Załącznik
do uchwały nr
Sejmiku Województwa Lubuskiego
z dnia …. roku

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10

PROJEKT

Zielona Góra, 2018 rok

Nadzór merytoryczny:

Artur Malec	Dyrektor Departamentu Środowiska, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego
Mariola Wielhorska	Kierownik Wydziału Pozwoleń i Programów Departamentu Środowiska, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze

Autorzy opracowania:

mgr inż. Aneta Lochno– kierownik projektu
mgr inż. Marta Janowska
mgr inż. Tomasz Przybyła
mgr inż. Ireneusz Sobecki
mgr inż. Marta Wawrzynowska
mgr inż. Magdalena Załupka
mgr inż. Wojciech Łata

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I – OPISOWA 5
1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU 6
1.1. PODSTAWY PRAWNE AKTUALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA 6
Ustawy 6
Rozporządzenia 7
nne dokumenty 8
1.2. CEL I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU 8
2. OPIS STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM 9
2.1. POŁOŻENIE I DANE DEMOGRAFICZNE 9
2.2. DANE TOPOGRAFICZNE ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU 11
Warunki klimatyczne 11
Warunki klimatyczne w 2017 roku 11
2.3. FORMY OCHRONY PRZYRODY 13
Obszary Natura 2000 13
Rezerwaty przyrody 14
Obszary chronionego krajobrazu 14
Użytki ekologiczne 14
Pomniki Przyrody 14
3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE STREFY – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA 16
3.1. KLASYFIKACJA STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA 16
3.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA 17
Źródła pochodzenia substancji objętej Programem *18*
3.3. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI 18
3.4. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA 19
Wyniki pomiarów pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017. ..... *20*
Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 ..... *22*
3.5. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH W POWIETRZU Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH 23
3.6. BILANS EMISJI SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM 24
3.7. OBLICZENIA I ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2017 25
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 ..... *26*
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 ..... *27*
Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu *28*
3.8. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ 29
3.9. POZIOM TŁA SUBSTANCJI W ROKU BAZOWYM 2017 31
4. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA 31
4.1. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA 31
4.2. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ 33
4.2.1. Krajowy Program ochrony powietrza 34
5. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH 36
5.1. DZIAŁANIA NAPRAWCZE 36
5.2. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI, W TYM DZIECI 40
5.3. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH 41
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze *42*
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej *42*
5.4. DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI 45
6. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH 49
7. PRZEWIDYWANY POZIOM SUBSTANCJI W ROKU PROGNOZY 2023 51

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 ... 51
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 ... 52
Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu ... 53

CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA ... 55

8. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU ... 56
8.1. ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ ... 56
8.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ... 56
9. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU ... 56
10. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH ... 62

CZĘŚĆ III - UZASADNIENIE ... 65

11. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH ... 66
12. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ ... 71
12.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ... 71
12.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ... 73
Sieć ciepłownicza ... 73
Sieć gazowa ... 74
Indywidualne źródła ciepła ... 74
12.3. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ... 77
12.4. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA NATURALNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ... 80
13. BILANS EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA ... 83
13.1. WIELKOŚĆ EMISJI SUBSTANCJI Z TERENU STREFY ... 83
13.2. WIELKOŚĆ EMISJI SPOZA TERENU STREFY ... 83
14. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU ... 91
15. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2023 ... 91
15.1. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2023 91
15.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2023 ... 94
15.3. DZIAŁANIA NAPRAWCZE KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA ... 95
16. OPIS MODELU EMISYJNEGO ... 96
16.1. METODYKA INWENTARYZACJI ... 96
Emisja ze źródeł powierzchniowych ... 96
Emisja punktowa ... 96
Emisja liniowa ... 97
Emisja z innych źródeł ... 98
16.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO ... 100
16.3. WERYFIKACJA MODELU ... 100
17. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE ... 101
18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU ... 101
19. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ ... 104
Spis tabel ... 113
Spis rysunków ... 115

CZĘŚĆ I – OPISOWA

1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

1.1. PODSTAWY PRAWNE AKTUALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski oparta jest na przepisach ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska[1]. Zgodnie z art. 84 ust 1 ustawy w drodze aktu prawa miejscowego, tworzone są programy. Programy ochrony powietrza publikowane są w wojewódzkich dziennikach urzędowych.

Zgodnie z ustawą przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji choćby jednej substancji spośród określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Obecny Program ochrony powietrza stanowi aktualizację założeń i działań naprawczych wskazanych w Programach przyjętych przez Sejmik Województwa Lubuskiego:

- uchwałą nr XIV/137/15 z dnia 16 listopada 2015 r. „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10" oraz
- uchwałą nr XIV/141/15 z dnia 16 listopada 2015 r. „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyle PM10"

Zarząd Województwa w przypadku stref dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane ma obowiązek zgodnie z art. 91 pkt.9c opracować projekt aktualizacji Programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w nim działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Podstawą opracowania niniejszej Aktualizacji są wyniki oceny jakości powietrza dokonywanej przez Lubuskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenia wartości norm stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu zgodnie z oceną jakości powietrza dla 2016 i 2017 roku w województwie lubuskim został, jako strefa, zakwalifikowany do klasy wynikowej C. Ze względu na wyniki oceny jakości powietrza jako rok bazowy opracowania Aktualizacji Programu ochrony powietrza przyjęto 2017.

Strefę jakości powietrza w myśl art. 87 ust. 2 pkt 2 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowi w tym przypadku miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy.

Poniżej wymieniono najważniejsze akty prawne, dotyczące ochrony powietrza.

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska[2];
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko[3];

[1] Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.)
[2] Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.
[3] Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 ze zm.

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach[4];
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych[5];
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny[6];
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny[7];
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne[8];
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej[9];
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane[10].

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC);
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC);
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza (NEC);
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych;
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów;
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG;
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu[11];

[4] Dz. U. z 2018 r. poz. 992, ze zm.
[5] Dz. U. 2018 poz. 928
[6] Dz. U. 2018 poz. 1104
[7] Dz. U. 2017 poz. 2204, ze zm.
[8] Dz. U. z 2018 r. poz. 755, ze zm.
[9] Dz. U. poz. 831 oraz z 2018 r. poz. 650
[10] Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, ze zm.

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych[12];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza[13];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza[14];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu[15].

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003;
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003;
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008;
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003;
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw", 1996);
- Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie, Poradnik dla organów administracji publicznej, Część I GDOŚ Ministerstwo Środowiska 2014;
- Oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za lata 2013-2017.

1.2. CEL I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski jest dokumentem strategicznym, którego celem jest poprawa jakości życia mieszkańców poprzez wdrożenie działań mających przyczynić się do poprawy jakości powietrza w mieście. Celem Aktualizacji Programu ochrony powietrza jest wypracowanie katalogu działań naprawczych w oparciu o nowe, dokładniejsze dane wejściowe, o dotychczasowe doświadczenia płynące z realizacji Programów ochrony powietrza oraz w oparciu o nowe uwarunkowania finansowe, prawne i organizacyjne.

[11] Dz. U. z 2012 r. poz. 1031
[12] Dz. U. z 2012 r. poz. 1028
[13] Dz. U. z 2012 r. poz. 914
[14] Dz. U. z 2018 r. poz. 1120
[15] Dz. U. z 2018 r. poz. 1119

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być spójne z istniejącymi dokumentami strategicznymi, czyli powinny realizować wyznaczone dotychczas cele w ujęciu regionalnym i lokalnym.

Program ochrony powietrza został opracowany zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r., w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, składa się z trzech części. Część pierwsza - opisowa uwzględnia charakterystykę strefy objętej Aktualizacją Programu, analizę stanu jakości powietrza, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania, koszty złej jakości powietrza i plan działań krótkoterminowych. W drugiej części wskazano obowiązki i ograniczenia wynikające z podjętego Programu oraz sposób monitorowania realizacji zadań w nim zapisanych. W trzeciej części uzasadniającej przedstawiono uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego, charakterystykę źródeł emisji wraz z wielkością ładunków emisji z poszczególnych źródeł, prognozę stanu jakości powietrza po zrealizowaniu Programu, opis modelu emisyjnego wraz z weryfikacją uzyskanych wyników oraz przebieg opiniowania projektu dokumentu.

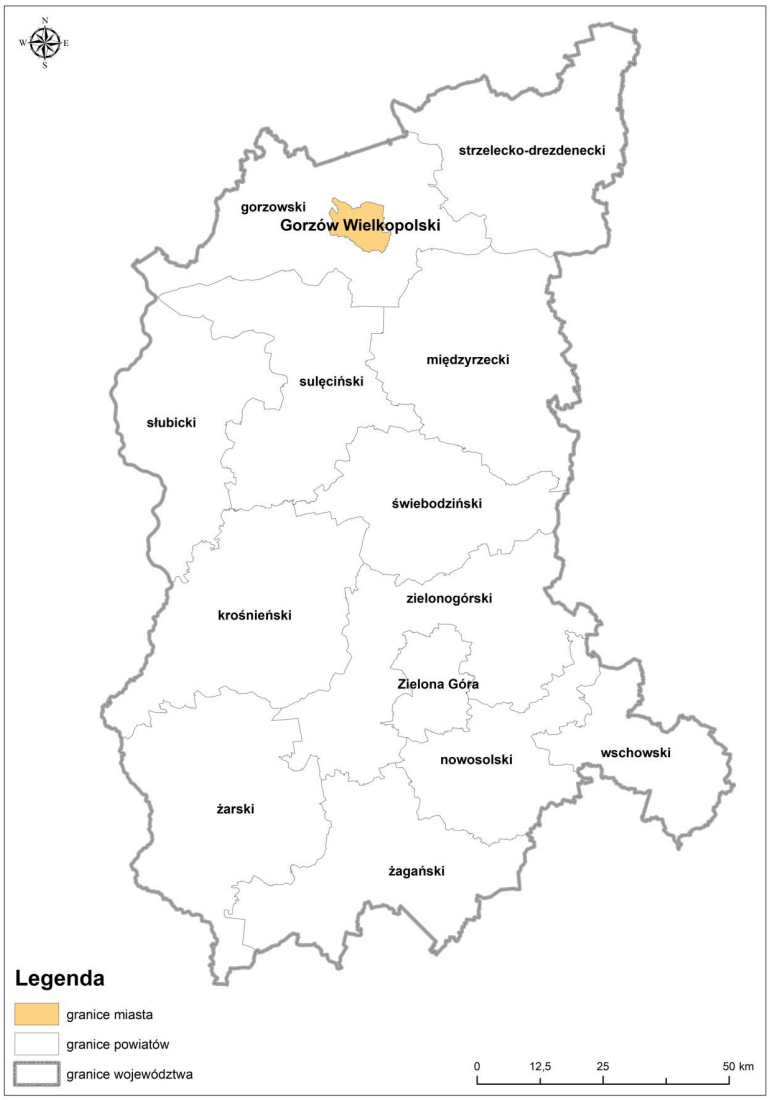
Analizy do opracowania Programu zostały oparte o dane z roku 2017, a realizacja została zaplanowana na rok 2023. Kluczową kwestią stanowiącą ogromną szansę na realizację celów Programu jest podjęta w czerwcu 2018 roku przez Sejmik Województwa Lubuskiego uchwała w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw[16]. Harmonogram działań naprawczych Aktualizacji Programu ochrony powietrza został zaplanowany z uwzględnieniem wspomnianej uchwały.

2. OPIS STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM

2.1. POŁOŻENIE I DANE DEMOGRAFICZNE

Strefę oceny jakości powietrza tworzy miasto na prawach powiatu Gorzów Wielkopolski. Miasto zlokalizowane jest w zachodniej Polsce, w północnej części województwa lubuskiego, 53 km od granicy z Niemcami i jest siedzibą władz wojewódzkich. Gorzów Wielkopolski zajmuje powierzchnię niespełna 86 km^2 i otoczone jest przez powiat gorzowski. Według GUS liczba ludności Gorzowa Wielkopolskiego na koniec 2017 roku wynosiła 124 295 mieszkańców[17]. Pod względem geograficznym Gorzów Wielkopolski usytuowany jest na skraju Kotliny Gorzowskiej leżącej na Równinie Gorzowskiej, u zbiegu dwóch rzek: Warty i Kłodawy, na wysokości od 18 do 82 m n.p.m. Lokalizację miasta przedstawiono na rysunku.

[16] UCHWAŁA NR XLVI/734/18
[17] dane GUS z lipca 2018 roku



Rysunek 1. Lokalizacja strefy miasto Gorzów Wielkopolski na tle województwa lubuskiego[18]

Gorzów Wielkopolski charakteryzuje się dobrze rozwiniętym przemysłem, w szczególności chemicznym, elektrotechnicznym, energetycznym, farmaceutycznym i motoryzacyjnym, budownictwem oraz handlem. Miasto położone jest na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych, należą do nich następujące drogi:

- krajowa droga ekspresowa S3 (relacji: Świnoujście - Szczecin - Gorzów Wielkopolski - Zielona Góra - Lubin - Legnica - Bolków - Jelenia Góra - Jakuszyce - granica państwa), w ciągu trasy europejskiej E65,
- droga krajowa nr 22 (relacji: Kostrzyn nad Odrą – Wałdowice – Gorzów Wielkopolski – Wałcz – Człuchów - Chojnice – Starogard Gdański – Czarlin - Malbork – Stare Pole – Elbląg – Chruściel – Grzechotki),
- droga wojewódzka nr 130 (relacji: Barnówko – Tarnów – Baczyna – Gorzów Wielkopolski),
- droga wojewódzka nr 132 (relacji: Kostrzyn nad Odrą – Witnica - Gorzów Wielkopolski),
- droga wojewódzka nr 151 (relacji: Świdwin – Łobez – Węgorzyno – Recz – Barlinek – Gorzów Wielkopolski),

[18] opracowanie własne

- droga wojewódzka nr 158 (relacji: Gorzów Wielkopolski – Santok - Drezdenko).

2.2. DANE TOPOGRAFICZNE ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Gorzów Wielkopolski jest gminą miejską położoną w północnej części województwa lubuskiego, nad rzeką Wartą, w obrębie dwóch zróżnicowanych krain geograficznych. Północna część miasta (prawobrzeżna) należy do mezoregionu - Równina Gorzowska (z licznymi wzgórzami morenowymi wysokości 50-80 m n.p.m.), a południowa (lewobrzeżna) do mezoregionu - Kotlina Gorzowska (15-20 m n.p.m.).

Warunki klimatyczne

Klimat w mieście Gorzów Wielkopolski jest umiarkowanie ciepły. Miasto charakteryzuje się znaczącymi opadami deszczu, nawet podczas najsuchszych miesięcy występuje sporo opadów. Opierając się na klasyfikacji klimatu Köppena i Geigera, ten klimat został zaklasyfikowany jako Cfb. Średnia roczna temperatura w mieście Gorzów Wielkopolski wynosi 9,1°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą 19,7°C, a najchłodniejszym jest styczeń z temperaturami około – 2,6°C. Średnia roczna suma opadów wynosi 544 mm. Miesiącem, w którym notuje się najniższe sumy opadów jest luty (ok. 28 mm), najwyższe sumy opadów notuje się w lipcu (ok. 70 mm). Najniższe sumy opadów występują w okresie zimowym, najwyższe sumy opadów występują w w okresie letnim. Nad Gorzowem Wielkopolskim przeważają ruchy mas powietrza z kierunków zachodniego (13,3%), południowo-zachodniego (11,1%) i wschodniego (11,8%). Najmniej jest przepływów mas powietrza charakteryzujących się dużymi prędkościami (>5m/s). Wśród wielu typów topoklimatu na obszarze Gorzowa Wielkopolskiego istnieje szereg rodzajów, o cechach niekorzystnych. Typy te są związane przestrzennie z występowaniem dolin i różnej wielkości zagłębieniami terenu. Są to obszary o niewystarczającym przewietrzaniu, sprzyjające tworzeniu się inwersji temperatur oraz skłonnościach do utrzymywania się wilgotności i koncentracji zanieczyszczeń powietrza.[19]

Warunki klimatyczne w 2017 roku

W ramach oceny jakości powietrza dla województwa lubuskiego za 2017 rok, przeanalizowane zostały również warunki meteorologiczne dla obszaru województwa, które wpływały na kształtowanie się jakości powietrza w strefach województwa.

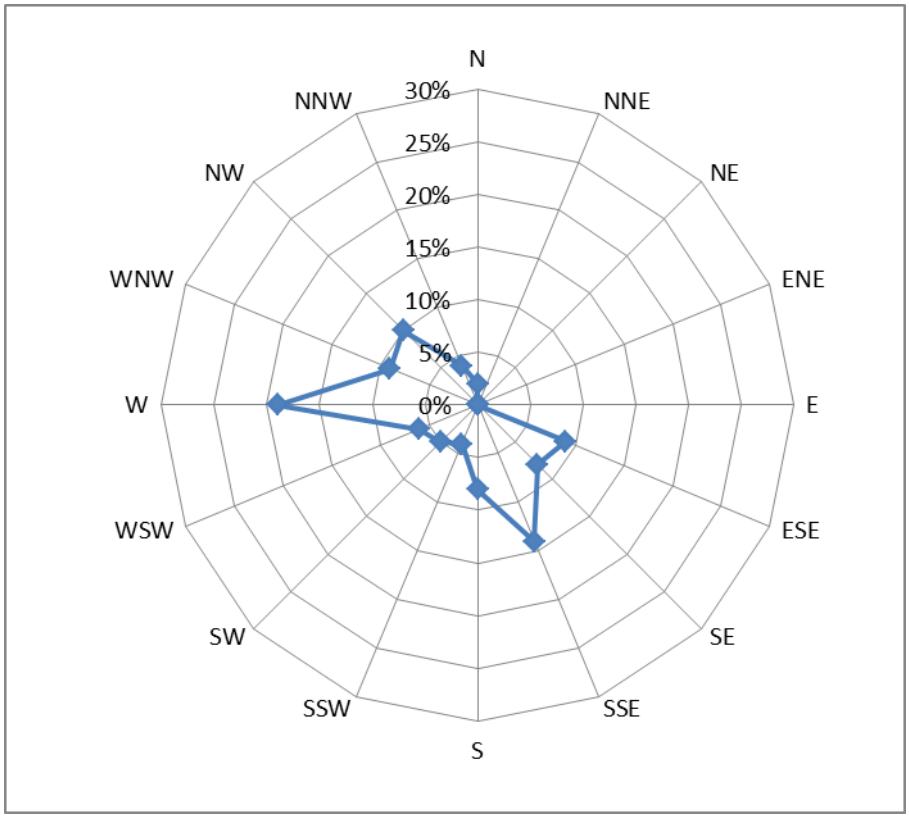
Warunki meteorologiczne wpływają na procesy fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze oraz determinują wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Są to m.in.:

- pionowy rozkład temperatury, który decyduje o możliwościach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu; w wyniku wystąpienia zjawiska inwersji temperatury, kiedy temperatura powietrza rośnie wraz z wysokością, utrudnione jest przemieszczanie się zanieczyszczeń do góry, zanieczyszczenia gromadzą się wówczas w przypowierzchniowej warstwie atmosfery,
- temperatura przypowierzchniowej warstwy powietrza, warunkująca w dużym stopniu ilości emitowanych zanieczyszczeń ze źródeł grzewczych w okresie zimowym,
- promieniowanie słoneczne, katalizujące reakcje fotochemiczne prowadzące do przemiany związków obecnych w powietrzu, w efekcie których powstają tzw. zanieczyszczenia wtórne, np. ozon troposferyczny,
- prędkość wiatru decydująca o prędkości przemieszczania się zanieczyszczeń - ogólnie przyjmuje się, że wielkość stężenia zanieczyszczeń w powietrzu jest odwrotnie proporcjonalna do prędkości wiejącego wiatru,

[19] opracowano na podstawie danych z „Programu ochrony środowiska dla województwa lubuskiego"

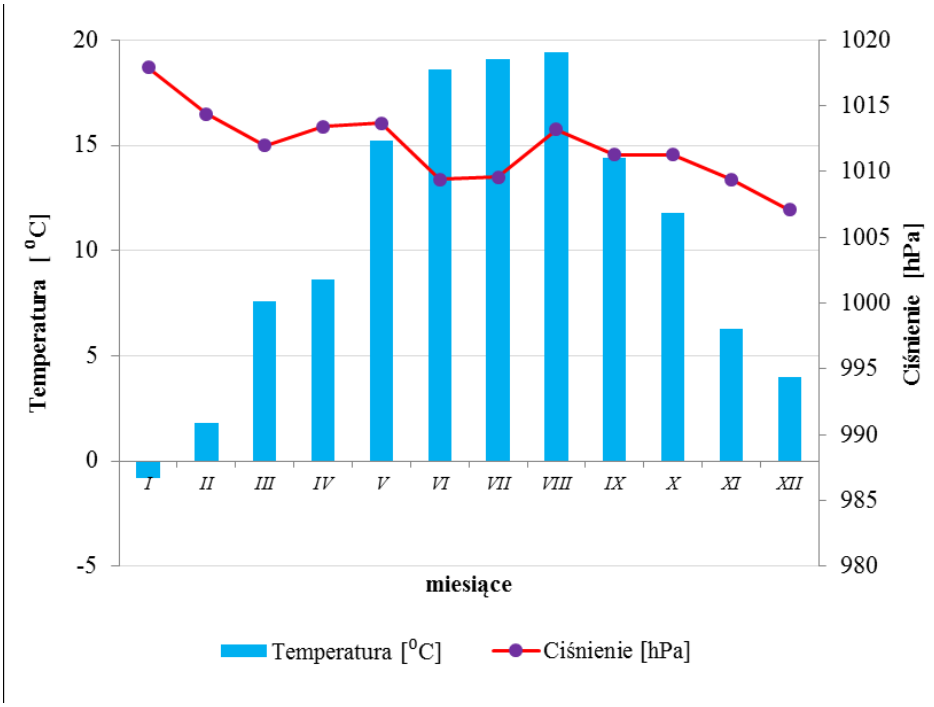
- opad atmosferyczny, który na skutek wymywania zanieczyszczeń wpływa na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W Gorzowie Wielkopolskim rozkład kierunków wiatrów wskazywał na największy udział wiatrów z kierunku zachodniego oraz południowo - wschodniego.



Rysunek 2. Rozkład kierunków wiatru [%] w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 r.(źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017, WIOŚ)

Rozkład temperatury na terenie strefy miasta Gorzowa Wielkopolskiego w 2017 roku nie odbiegał od średnich temperatur w innych miastach w województwie lubuskim. Maksymalne temperatury były nieco niższe niż w południowej części województwa. Maksymalne temperatury sięgały średnio 27^{o}C. Najniższe temperatury występowały w pierwszym kwartale roku, co wpływało również na jakość powietrza.



Rysunek 3. Rozkład temperatury średniomiesięcznej oraz ciśnienia w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 r. (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017, WIOŚ)

2.3. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Na obszarze Gorzowa Wielkopolskiego ochrona prawna walorów i zasobów przyrodniczych realizowana jest poprzez:

- 3 obszary Natura 2000 – Ujście Noteci, Murawy Gorzowskie, Dolina Dolnej Noteci,
- 1 rezerwat przyrody – Gorzowskie Murawy,
- 1 obszar chronionego krajobrazu – Dolina Warty i Dolnej Noteci,
- 1 użytek ekologiczny – Gorzowskie Murawy Kserotermiczne,
- 53 pomniki przyrody.

Obszary Natura 2000

Głównym celem funkcjonowania Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne (znaczące dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy) i zagrożone wyginięciem w skali całej Europy.

W Gorzowie Wielkopolskim występują 3 obszary Natura 2000. W tabeli zawarto charakterystykę tych obszarów.

Tabela 1. Wybrane obszary Natura 2000 w Gorzowie Wielkopolskim

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powierzchnia [ha]
1	Ujście Noteci	PLH080006	3 994,54
2	Murawy Gorzowskie	PLH080058	79,85
3	Dolina Dolnej Noteci	PLB080002	24 943,55

Rezerwaty przyrody

W Gorzowie Wielkopolskim znajduje się 1 rezerwat przyrody. Celem ochrony jest zachowanie zbiorowisk roślinności kserotermicznej, szczególnie muraw ostnicowych, kłosownicowych i szczotlichowych oraz stanowisk gatunków roślin i zwierząt, między innymi ostnicy włosowatej, pajęcznicy liliowatej, dzwonka syberyjskiego, ostrołódki kosmatej, świergotka polnego i ślimaka żeberkowego. Rezerwat jest zlokalizowany w zachodniej części miasta w dzielnicy Wieprzyce i zajmuje powierzchnię 78,3106 ha.

Obszary chronionego krajobrazu

Na terenie miasta Gorzowa Wielkopolskiego występuje 1 obszar chronionego krajobrazu Dolina Warty i Dolnej Noteci o powierzchni 31 766,3 ha. Obszar położony jest zarówno na terenie Gorzowa Wielkopolskiego jak i na terenie gmin powiatu gorzowskiego, strzelecko – drezdeneckiego oraz międzyrzeckiego.

Użytki ekologiczne

Forma ochrony przyrody charakteryzująca się niewielką powierzchnią (1,997 ha), obejmuje pozostałości ekosystemów mających spore znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Na Siedlisko Murawy Kserotermiczne składają się murawy ostnicowe, kłosownicowe i szczotlichowe oraz wrzosowiska i bory suche. Występuje ostnica włosowata, kłosownica pierzasta, dzwonek syberyjski, pajęcznica liliowata, goździk piaskowy.

Pomniki Przyrody

W Gorzowie Wielkopolskim występują 53 pomniki przyrody. Ich charakterystykę przedstawiono w tabeli.

Tabela 2. Pomniki przyrody w Gorzowie Wielkopolskim[20]

Lp.	Nazwa tworu przyrody	Lokalizacja	Obwód [cm]	Wysokość
1.	cypryśnik błotny	ul. Strzelecka	227 cm	20 m
2.	bluszcz pospolity	ul. Kostrzyńska 8	53 m	9 m
3.	bluszcz pospolity	Cmentarz Żydowski	25-35 m	2,5 – 3,5 m
4.	miłorząb dwuklapowy	ul. Wyszyńskiego 23	207 cm	16 m
5.	miłorząb dwuklapowy – 3 obiekty	ul. Wyszyńskiego 19	-	-
6.	miłorząb dwuklapowy	ul. Warszawska	200 cm	15 m
7.	miłorząb dwuklapowy	przy szpitalu od ul. Teatralnej	187 cm	18 m
8.	klon pospolity	park Słowiańskiego	-	-
9.	dąb szypułkowy	ul. Grobla i Zielona	505 cm	30 m
10.	dąb szypułkowy	ul. Chrobrego 31	318 cm	28 m
11.	dąb szypułkowy	Cmentarz Żydowski	430 cm	21 m
12.	dąb szypułkowy	Cmentarz Żydowski	341 cm	20 m
13.	dąb szypułkowy	przy Wale Okrężnym	343 cm	24 m
14.	dąb szypułkowy	Park Słowiański	280 cm	26 m
15.	dąb szypułkowy	skrzyżowanie ul. Fabrycznej i Towarowej	243 cm	25 m
16.	platan klonolistny	Park Róż	319 cm	30 m
17.	platan klonolistny	Park Róż	398 cm	32 m
18.	platan klonolistny	Park Róż	396 cm	30 m
19.	platan klonolistny	Park Róż	357 cm	28 m

[20] http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf

Lp.	Nazwa tworu przyrody	Lokalizacja	Obwód [cm]	Wysokość
20.	platan klonolistny – 10 obiektów	Park Róż	-	-
21.	platan klonolistny – 8 obiektów	Park Róż	-	-
22.	platan klonolistny – 7 obiektów	Park Róż	-	-
23.	platan klonolistny – 7 obiektów	Park Róż	-	-
24.	platan klonolistny – 6 obiektów	Park Róż	-	-
25.	platan klonolistny – 33 obiekty	Plac Grunwaldzki	-	-
26.	platan klonolistny – 2 obiekty	ul. Warszawska 83	-	-
27.	platan klonolistny	ul. Walczaka	364 cm	25 m
28.	platan klonolistny	ul. Chrobrego	395 cm	24 m
29.	platan klonolistny	ul. Kos. Gdańskich	430 cm	36 m
30.	platan klonolistny	ul. Teatralna	370 cm	29 m
31.	platan klonolistny	ul. Teatralna	258 cm	26 m
32.	lipy drobnolistne – 2 obiekty	ul. Wyszyńskiego 11-13	-	-
33.	lipa drobnolistna	ul. Wyszyńskiego 33	242 cm	30 m
34.	lipa drobnolistna	ul. Wyszyńskiego 41	218 cm	30 m
35.	klon srebrzysty	park Piotra Wawrzyniaka	376 cm	30 m
36.	miłorząb dwuklapowy	ul. Walczaka 4	220 cm	20 m
37.	bluszcz pospolity	ul. Teatralna 49	40 cm	6 m
38.	wierzba biała – 2 obiekty	park Wiosny Ludów	-	-
39.	cypryśnik błotny – 2 obiekty	ul. Dąbrowskiego	-	-
40.	topola czarna	ul. Łokietka	660 cm	37 m
41.	robinia biała	ul. Dąbrowskiego	297 cm	30 m
42.	grujecznik japoński	ul. Przemysłowa	163 cm	23 m
43.	cis pospolity – 2 obiekty	ul. Teatralna 25	-	-
44.	kasztanowiec biały	ul. Teatralna 25	310 cm	21 m
45.	buk pospolity odmiana purpurowa	ul. Łokietka	318 cm	21 m
46.	lipa drobnolistna – 10 obiektów	Park Kopernika	-	-
47.	lipa szerokolistna	ul. Walczaka	420 cm	25 m
48.	platan klonolistny	Park Róż	377 cm	32 m
49.	olsza czarna – 16 obiektów	ul. Dąbrowskiego	-	-
50.	dąb szypułkowy	przy drodze Małyszyn-Santocko	550 cm	25 m
51.	klon pospolity – 3 obiekty	Park Kopernika	-	-
52.	wiąz szypułkowy	ul. Łokietka	351 cm	25 m
53.	jesion wyniosły	Park Słowiański	335 cm	31 m

3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE STREFY – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. KLASYFIKACJA STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z przeprowadzoną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze Oceną Jakości Powietrza za rok 2017, strefie miasto Gorzów Wielkopolski zostały nadane odpowiednie klasy dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe
- C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m^3 wskazany do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II),
- D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Strefę Gorzów Wielkopolski zakwalifikowano do klasy C w 2017 roku, a tym samym zobligowano do opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na wystąpienie:

- ponadnormatywnej liczby przekroczeń dopuszczalnego 24-godzinnego poziomu stężenia pyłu PM10 (powyżej dopuszczalnej częstości przekraczania 35 dni w roku),
- przekroczenie średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Przekroczenia te rejestrowane były w Gorzowie Wielkopolskim corocznie w ciągu ostatnich pięciu lat. W tabelach poniżej zamieszczono charakterystykę oraz klasyfikację strefy pod kątem jakości powietrza dokonanej dla kryterium ochrony zdrowia w latach 2013-2017.

Tabela 3. Charakterystyka strefy miasto Gorzów Wielkopolski[21]

Nazwa		m. Gorzów Wielkopolski
Kod strefy		PL0801
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	nie
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	nie
Aglomeracja		nie
Powierzchnia strefy [km^2]		86
Liczba ludności [osób]		123 995

[21] źródło: Ocena jakości powietrza za lata 2017, WIOŚ

Tabela 4. Zestawienie wyników klasyfikacji pod kątem oceny jakości powietrza w strefach województwa lubuskiego w latach 2013-2017[22]

Rok oceny jakości powietrza		2013	2014	2015	2016	2017
Strefa miasto Gorzów Wielkopolski kod strefy: PL0801						
Symbol klasy strefy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy w latach 2013-2017	**SO_2**	A	A	A	A	A
	NO_2	A	A	A	A	A
	PM10	C	C	C	C	C
	Pb	A	A	A	A	A
	$C_6 H_6$	A	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A	A
	O_3	A	A	A	A	A
	As	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A
	BaP	C	C	C	C	C
	PM2,5	A	A	A	A	A

3.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Zgonie z wynikami rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 konieczne jest opracowanie Aktualizacji Programu ochrony powietrza z uwzględnieniem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 oraz benzo(a)pirenem. W tabeli podano obowiązujące poziomy substancji objętych Aktualizacją Programu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu[23].

Tabela 5. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia dla pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu[24]

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
poziom dopuszczalny				
pył zawieszony PM10	24 godziny	50 µg/m^3	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40 µg/m^3	-	2005
poziom docelowy				
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m^3	-	2013

[22] Źródło: ocena jakości powietrza za lata 2013-2017, WIOŚ
[23] Dz. U. z 2012 r., poz. 1031
[24] źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (dz. U. Z 2012 r. poz. 1031)

Zgodnie z Wytycznymi Komisji Europejskiej do decyzji 2011/850/UE przekroczenie normy jakości powietrza występuje wtedy, gdy wartość odpowiedniej statystyki (np. średniej rocznej) po zaokrągleniu do ilości miejsc znaczących z jaką podana jest norma przekracza wartość normowaną, np. poziom docelowy dla benzo(a)pirenu wynosi 1 ng/m^3, jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,50 ng/m^3 to zgodnie z ww. wytycznymi otrzymany wynik zaokrągla się do 2 ng/m^3 (co jest przekroczeniem normy), jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,48 ng/m^3 to otrzymany wynik zaokrągla się do 1 ng/m^3 (co nie jest przekroczeniem normy).

Źródła pochodzenia substancji objętej Programem

Pył PM10 to zanieczyszczenie powietrza, które składa się z mieszaniny cząstek drobnych stałych i ciekłych, organicznych i nieorganicznych o średnicy poniżej 10 mikrometrów. Pył zawieszony może być nośnikiem innych substancji toksycznych takich jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Pochodzenie pyłów drobnych jest zarówno antropogeniczne jak i naturalne. Źródła naturalne to głównie pylenie traw, erozja gleby, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów. Do antropogenicznych źródeł zalicza się m.in.:

- spalanie paliw w sektorze komunalno-bytowym,
- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne, procesy wydobywcze, przetwórstwo kopalin),
- transport samochodowy (spalanie paliw w silnikach mobilnych, ścieranie okładzin samochodowych opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg).

Poza źródłami pierwotnymi pyły drobne powstają również w sposób wtórny poprzez zachodzące w atmosferze przemiany chemiczne prekursorów pyłu (dwutlenku siarki, tlenku azotu, lotnych związków organicznych, amoniaku).

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Źródłem powstawania benzo(a)pirenu jest spalanie paliw w niskiej temperaturze (300-600^{o}C) w niskosprawnych, indywidualnych kotłach grzewczych, spalanie odpadów w systemach do tego nieprzeznaczonych, procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu w tym pożary lasów, są to również procesy przemysłowe (np.: produkcja koksu, nawierzchni drogowych). Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu są pyły drobne dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłów zawieszonych.

3.3. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

Czynnikiem nasilającym szkodliwe oddziaływanie pyłu zawieszonego na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10).

Z badań epidemiologicznych wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM10 o 10 µg/m^3 powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.

Pyły o średnicy poniżej 10 mikrometrów absorbowane są w górnych drogach oddechowych i oskrzelach. Inhalowane do płuc mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożeń związanych z infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych np. astmy, kataru siennego i zapalenia spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej. Drobne frakcje pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, a dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu

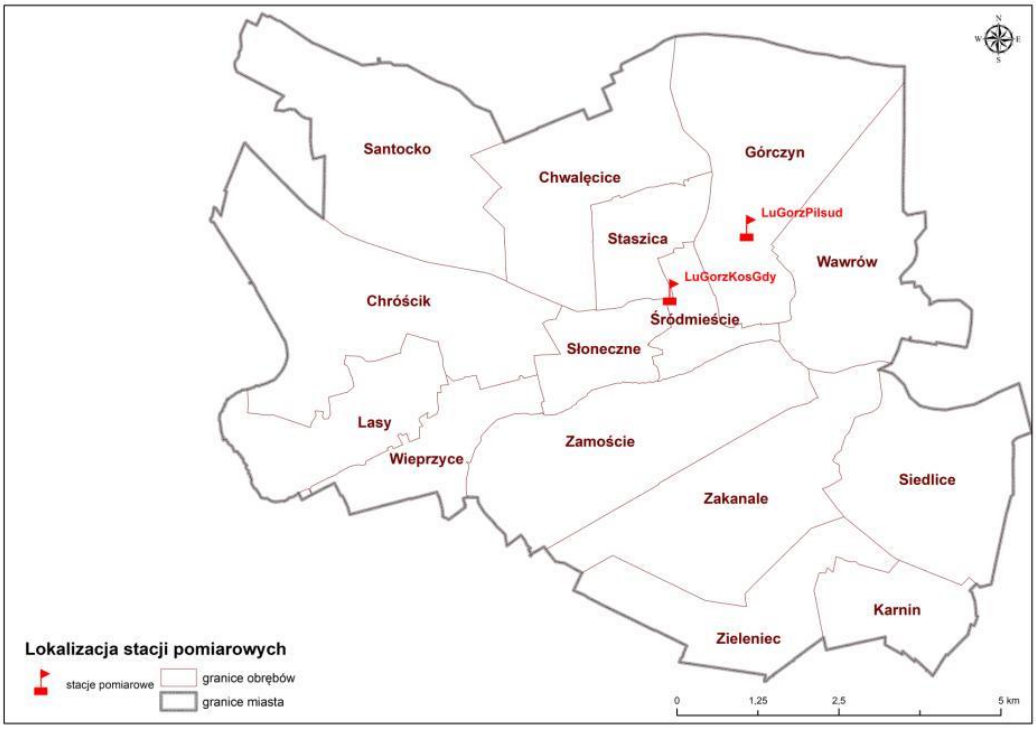
może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Dane świadczą o szkodliwym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet ciężarnych oraz rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży).

Prowadzone badania w zakresie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi dowodzą, że dyspersja pyłu niewątpliwie decyduje o depozycji cząstek w układzie oddechowym a skład chemiczny pyłu decyduje o kierunku zmian biochemicznych, fizjologicznych, immunologicznych i innych w organizmie człowieka.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, glebę i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Może upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

3.4. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

W roku bazowym 2017, dla którego opracowano niniejszy Program, monitoring analizowanych substancji realizowany był na terenie Gorzowa Wielkopolskiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze na dwóch stacjach pomiarowych zlokalizowanych przy ul. Kosynierów Gdyńskich i ul. Piłsudskiego. Lokalizację stacji pomiarowych prezentuje mapa.



Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim[25]

[25] opracowanie własne

Tabela 6. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w roku 2017[26]

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						N	E
1	LuGorzKosGdy	Gorzów Wielkopolski ul. Kosynierów Gdyńskich	SO_2, NO_2, C_6H_6, CO, O_3, PM10, As, Ni, Cd, Pb, BaP	automatyczny, manualny	tła miejskiego	52°44'17,57"	15°13'43,2"
2	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	PM10, $PM_{2,5}$, As, Ni, Cd, Pb, BaP	manualny	tła miejskiego	52°44'49,358"	15°14'46,658"

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MŚ w sprawie Programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych[27], przy opracowywaniu dokumentu Programu przeanalizowano wyniki pomiarów substancji zarejestrowanych w roku bazowym 2017 i pięciu latach poprzedzających (2012-2016).

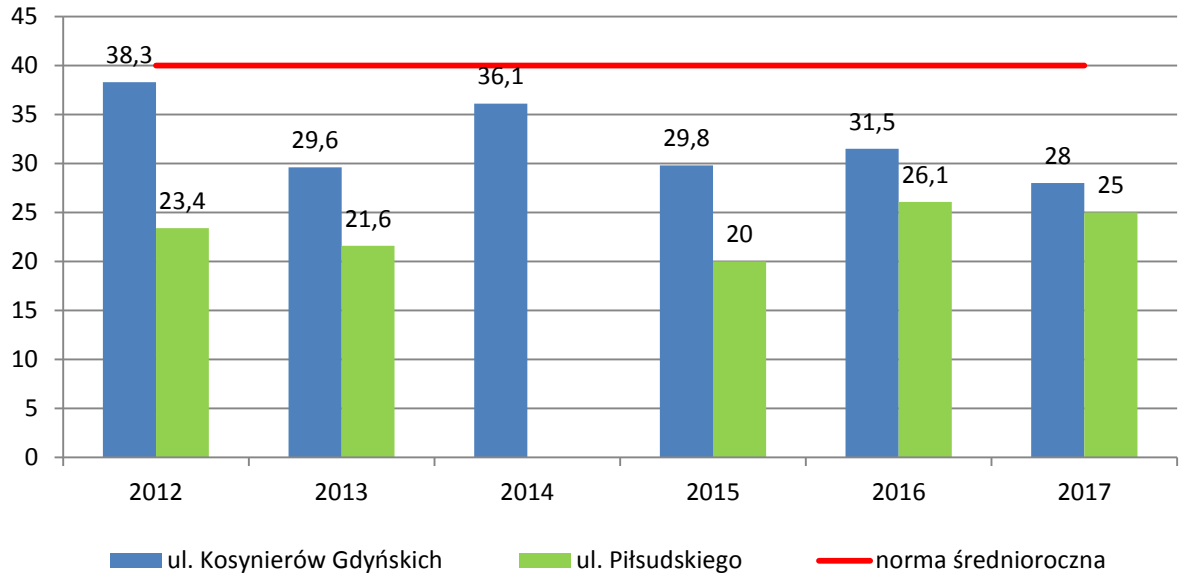
Wyniki pomiarów pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017.

W analizowanym okresie, corocznie notowane były przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania (35 dni w roku) wartości dopuszczalnego stężenia dobowego (50 µg/m^3) na stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich w Gorzowie Wielkopolskim. Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego (40 µg/m^3) nie była przekraczana w całym okresie. Analizując pomiary za lata 2012-2017 widoczne jest, że pomiary wartości stężeń wartości średniorocznych utrzymują się na przestrzeni lat na podobnym poziomie. Natomiast wyniki pomiarów uzyskane ze stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich i ul. Piłsudskiego znacząco się różnią. Związane jest to z różną lokalizacją obu stacji. Na rejestrowane wyniki na stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich wyraźny wpływ ma otoczenie centralnej części miasta. Zwarta zabudowa, liczne indywidualne źródła ogrzewania oraz wpływ źródeł komunikacyjnych oddziałują na jakość powietrza i wartości rejestrowanych stężeń. Stacja przy ul. Piłsudskiego położona jest w otoczeniu domów wielorodzinnych ogrzewanych ze zdalaczynnego źródła ciepła, stąd też wartości notowanych stężeń są zdecydowanie niższe niż na stacji położonej w centrum miasta.

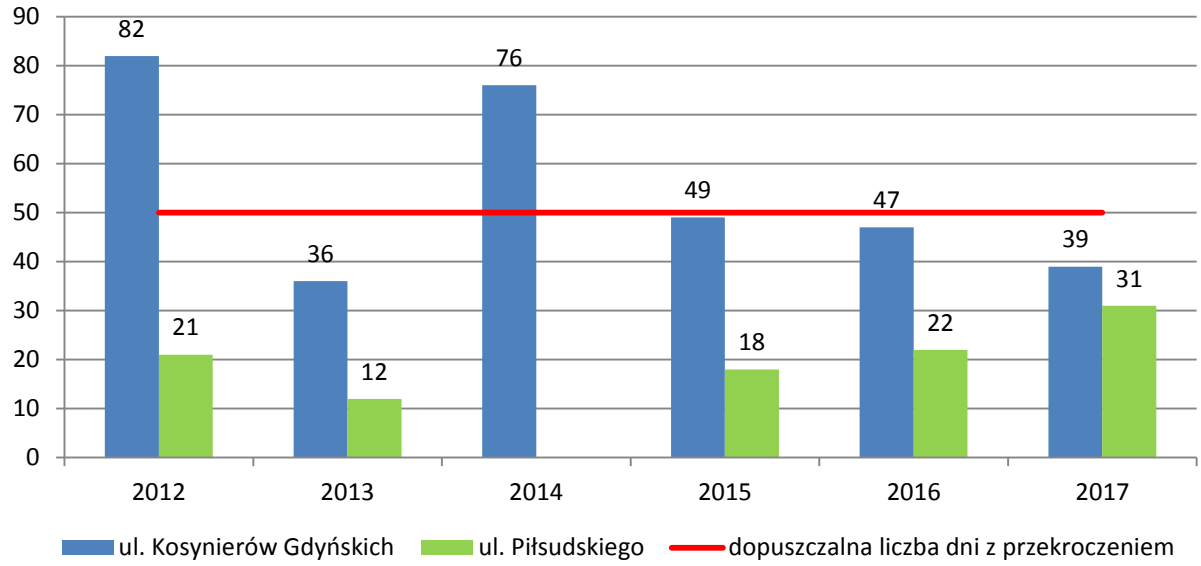
Tabela 7. Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017[28]

Substancja	Pył zawieszony PM10					
Rok	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Stacja pomiarowa	**ul. Kosynierów Gdyńskich**					
wartość średnioroczna [µg/m^3]	38,3	29,6	36,1	29,8	31,5	28
liczba dni z przekroczeniem	82	36	76	49	47	39
Stacja pomiarowa	**ul. Piłsudskiego**					
wartość średnioroczna [µg/m^3]	23,4	21,6	-	20	26,1	25
liczba dni z przekroczeniem	21	12	-	18	22	31

[26] dane WIOŚ
[27] Dz. U. z 2012 r. poz. 1028
[28] opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych WIOŚ w Zielonej Górze

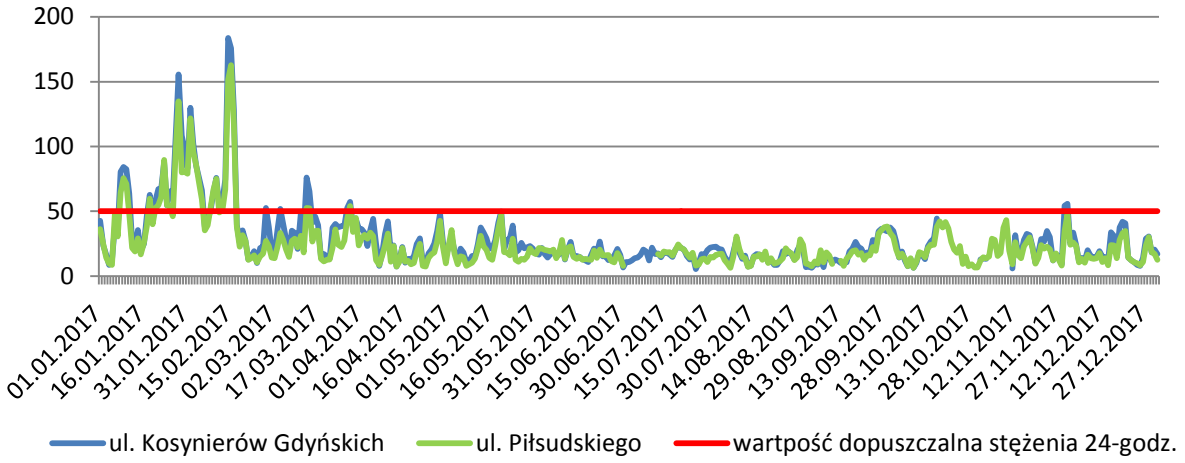


Rysunek 5. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017



Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dobowej stężenia pyłu PM10 na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017

Przekroczenia dopuszczalnej wartości dobowej notowane są w okresie zimowym. W roku 2017 w styczniu, lutym i marcu zanotowano najwięcej dni z przekroczeniami. W miesiącach letnich mierzone stężenia dobowe dalekie były od poziomu dopuszczalnego. Rozkład mierzonych w 2017 roku stężeń poziomu dobowego pyłu PM10 na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim prezentuje poniższy wykres.



Rysunek 7. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku

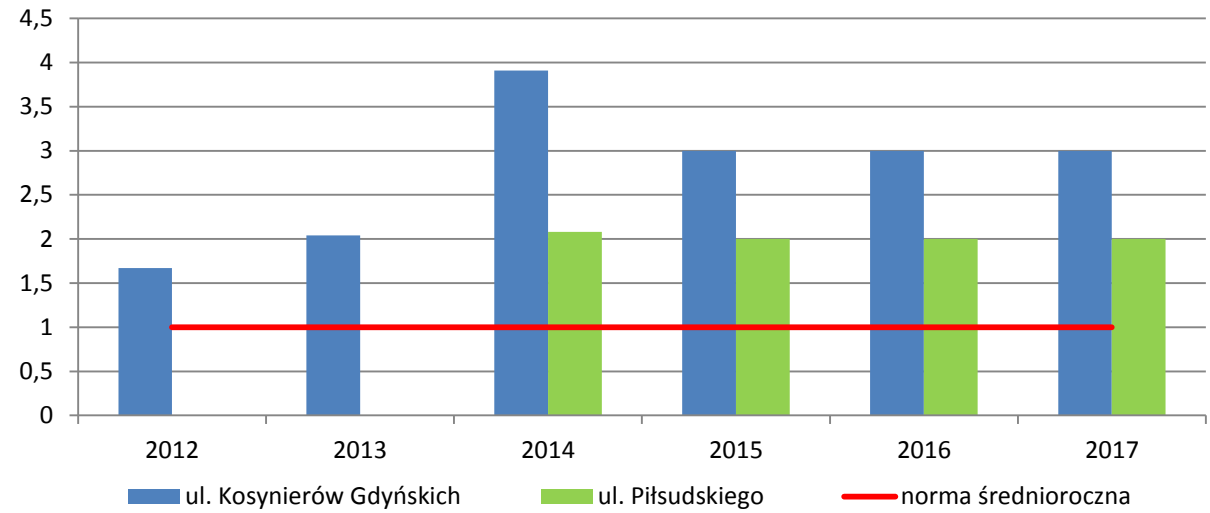
Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych w Gorzowie Wielkopolskim w analizowanym okresie wskazują na przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego obowiązującego dla benzo(a)pirenu (1 ng/m^3) na obu stacjach pomiarowych w mieście. Najwyższy wynik stężenia średniorocznego (3,91 ng/m^3) zarejestrowany został na stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich w 2014 roku. Wartości stężeń od 2015 roku utrzymują się na tym stałym poziomie.

Tabela 8. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017[29]

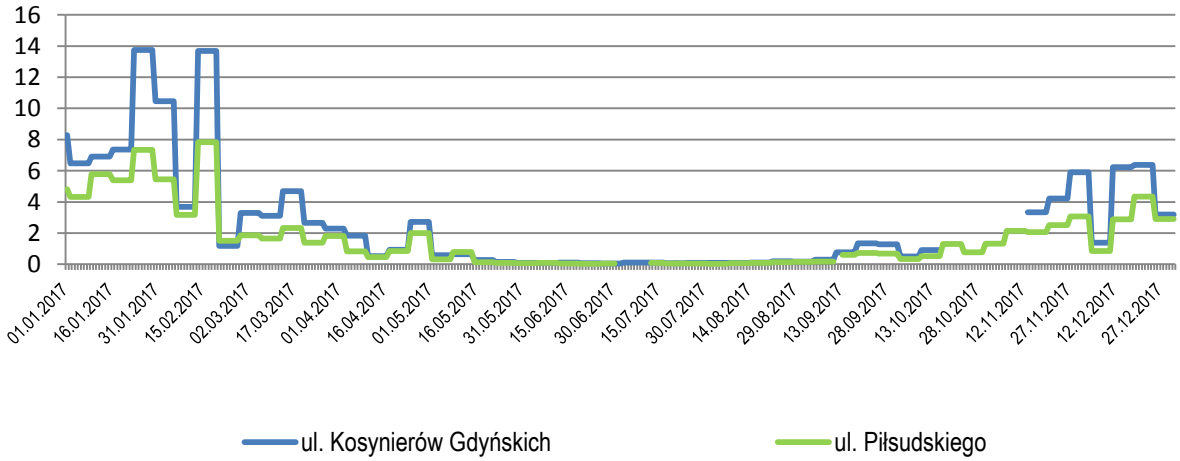
Substancja	**Benzo(a)piren**					
Rok	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Stacja pomiarowa	**ul. Kosynierów Gdyńskich**					
wartość średnioroczna [µg/m^3]	1,67	2,04	3,91	3	3	3
Stacja pomiarowa	**ul. Piłsudskiego**					
wartość średnioroczna [µg/m^3]			2,08	2	2	2

[29] *opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych WIOŚ w Zielonej Górze*



Rysunek 8. Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017

Podobnie jak w przypadku stężeń pyłu PM10, najwyższe wartości stężeń dobowych benzo(a)pirenu notowane są w okresie zimowym. W roku 2017 w styczniu, lutym, marcu oraz listopadzie i grudniu rejestrowano najwyższe stężenia benzo(a)pirenu na obu stacjach pomiarowych. W miesiącach letnich mierzone stężenia były minimalne i dalekie od wartości 1 ng/m^3. Rozkład mierzonych w 2017 roku stężeń poziomu dobowego benzo(a)pirenu na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim prezentuje poniższy wykres.



Rysunek 9. Rozkład stężeń 24-godzinnych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w 2017roku

Wartości stężeń obu analizowanych substancji zdecydowanie wzrastają w okresie zimowym pokrywającym się z okresem grzewczym jak i spalaniem paliw w sektorze komunalno-bytowym. Na przestrzeni ostatnich lat sytuacja w mieście nie ulega poprawie i corocznie rejestrowane są przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z wartością średniodobową powyżej 50 µg/m^3 oraz przekroczenia średniorocznej wartości docelowej benzo(a)pirenu. Konieczne jest zatem wdrożenie zdecydowanych działań naprawczych w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu.

3.5. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH W POWIETRZU Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH

Stan jakości powietrza zależny jest od szeregu czynników m.in.:

- wielkości i sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (parametry wprowadzania substancji do powietrza, parametry i typy emitorów),
- rozkładu źródeł emisji substancji, warunków terenowych i warunków meteorologicznych.
- uwarunkowań demograficznych,
- ukształtowania i sposobu zagospodarowania przestrzennego terenu,
- rodzaju użytkowania powierzchni,
- przemian fizyko-chemicznych substancji,
- warunków klimatycznych.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie strefy to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego związanego z zagospodarowaniem przestrzennym obszaru miejskiego. Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, oraz wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego. W przypadku Gorzowa Wielkopolskiego największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera ogrzewanie budynków (emisja powierzchniowa) ruch komunikacyjny (emisja liniowa) oraz produkcja energii cieplnej i przemysł (emisja punktowa).

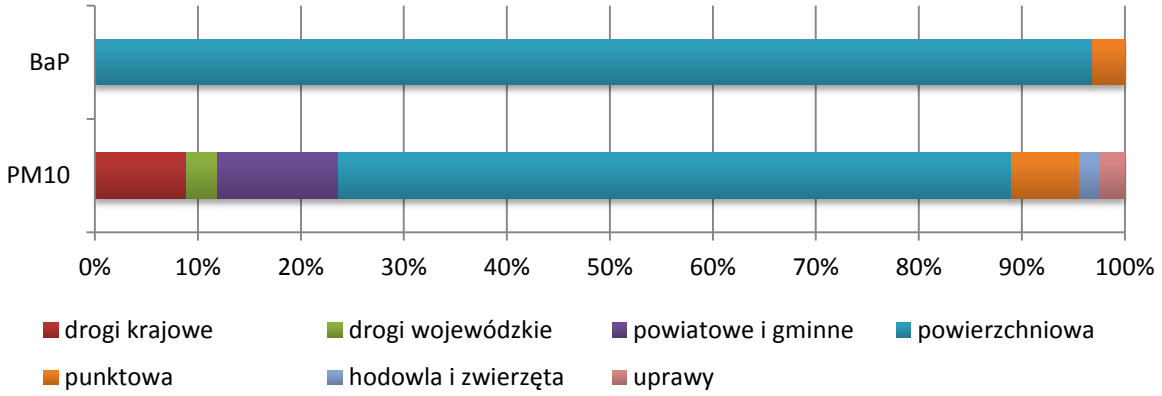
W przypadku zanieczyszczeń pyłowych, w ich skład wchodzi zarówno pył pierwotny, który jest wprowadzany do atmosfery z różnych kategorii źródeł emisji, oraz pył wtórny powstający w wyniku przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze z udziałem substancji gazowych, takich jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu czy amoniak. Specyfiką tego rodzaju pyłu jest znaczna zależność od panujących warunków meteorologicznych. W zależności od warunków pogodowych i zachodzących reakcji chemicznych, przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem wtórnym mogą być emisje zanieczyszczeń ze źródeł położonych w znacznej odległości od analizowanych obszarów, w tym również ze źródeł położonych poza granicami kraju.

Natomiast wpływ warunków meteorologicznych przejawia się głównie w regulowaniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu oraz w kontrolowaniu tempa ich depozycji. Intensywność ruchu mas powietrza wpływa na skuteczność rozprzestrzeniania się analizowanych zanieczyszczeń.

Na samą intensywność ruchu powietrza wpływ wywiera głównie poziomy gradient ciśnienia atmosferycznego, a miarą zmian temperatury jest pionowy gradient temperatury. Zatem im większy gradient ciśnienia i im większy gradient temperatury, tym silniejsze rozpraszanie zanieczyszczeń w powietrzu i tym mniejsze spodziewane stężenie substancji w powietrzu. Pośrednie znaczenie mają także ciśnienie atmosferyczne i obecność pokrywy śnieżnej, które wpływają na wartości pionowego gradientu temperatury. Wymienione czynniki prowadzą zazwyczaj do obniżenia temperatury i tym samym do podniesienia obserwowanego stężenia.

3.6. BILANS EMISJI SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych, punktowych, a także z rolnictwa pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w 2017 r. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących z terenu miasta Gorzów Wielkopolski. W ramach obliczeń dokonano bilansu ilościowego, pokazano graficznie udział poszczególnych źródeł w emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10 i benz(a)pirenu.



Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w 2017 roku w Gorzowie Wielkopolskim[30]

Jak wynika z zestawienia wielkości emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu, największy udział w całkowitej emisji obu substancji stanowią źródła emisji powierzchniowej (komunalno-bytowych) – w przypadku pyłu PM10 jest to 65%, a w przypadku benzo(a)pirenu jest to udział aż 96%. Źródła emisji liniowej stanowią 19% całości emisji pyłu PM10, przy czym największy udział stanowi emisja z dróg lokalnych. Niewielki udział stanowią źródła punktowe dla obu substancji oraz z rolnictwa w przypadku pyłu PM10.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie emisji pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w roku bazowym 2017.

Tabela 9. Zestawienie emisji pyłu PM10 ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017.

Źródło emisji	PM10 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	BaP %
emisja liniowa:	79,72	0,00021	23,6%	0,19%
drogi krajowe	30,08	0,00008	8,9%	0,07%
drogi wojewódzkie	10,12	0,00003	3,0%	0,02%
powiatowe i gminne	39,53	0,00011	11,7%	0,10%
powierzchniowa	220,63	0,10626	65,4%	96,71%
punktowa	22,43	0,00340	6,6%	3,10%
hodowla i zwierzęta	6,8	-	2,0%	-
uprawy	7,9	-	2,4%	-
SUMA	337,54	0,1099	100%	100%

3.7. OBLICZENIA I ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2017

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze w oparciu o wyniki pomiarów jakości powietrza jakie prowadzone są na stacjach pomiarowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny jakości powietrza w strefach województwa lubuskiego. W celu określenia wielkości stężeń analizowanych substancji poza obszarem reprezentatywności stacji monitoringu wykonane zostało modelowanie matematyczne rozkładu stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z Oceną jakości powietrza w województwie lubuskim wykonaną

[30] dane emisyjne pochodzą z bazy danych utworzonej na potrzeby ocen jakości powietrza w ramach projektu „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO_2, NO_2, B(A)P dla lat 2015, 2016 i 2017" na zlecenie GIOŚ warszawa

przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze za rok 2017 (w ramach przekazanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska pracy pt. „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO_2, NO_2, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017"), na terenie Gorzowa Wielkopolskiego stwierdzono występowanie:

- obszaru przekroczeń dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM10 (dopuszczalnej liczby przekroczeń),
- obszaru przekroczeń docelowego poziomu średniorocznego benzo(a)pirenu.

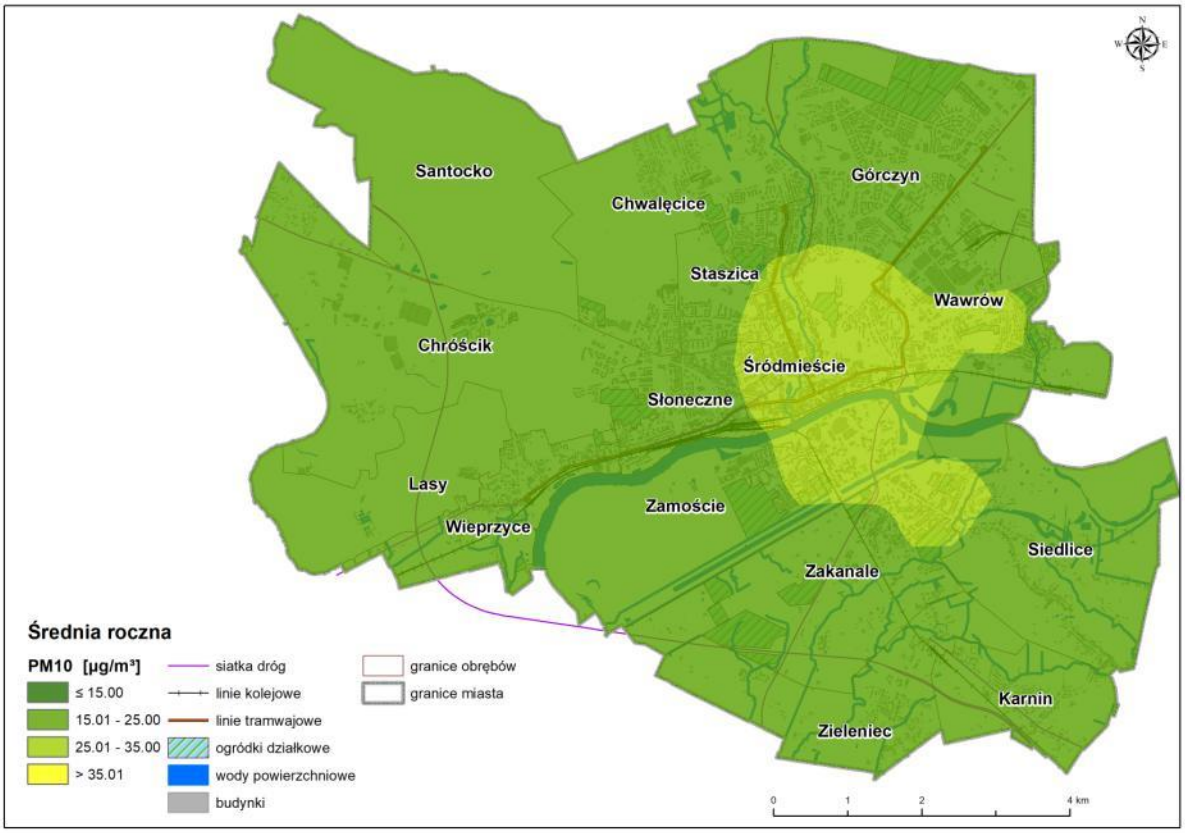
Wyznaczonym obszarom przekroczeń został nadany kod sytuacji przekroczenia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

Kod sytuacji przekroczenia służący do identyfikacji sytuacji przekroczeń w strefie składa się z 6 pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania (h/d/a/8) stężeń przekraczających poziom dopuszczalny lub poziom docelowy,
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwa znaki).

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla 2017 roku, wskazują na brak przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego w mieście Gorzów Wielkopolski.



Rysunek 11. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[31]

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

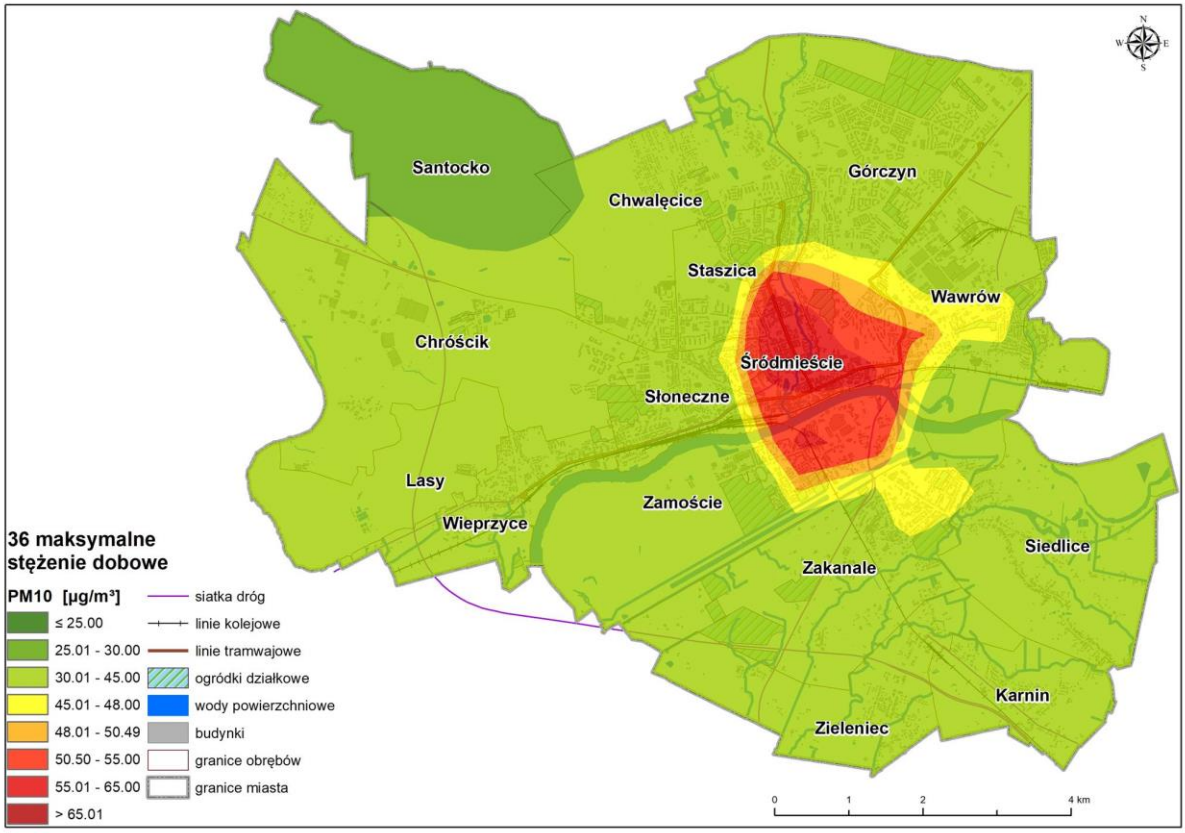
Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski wyznaczono obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10. Jego powierzchnia wynosi 4,5 km^2, a liczba narażonej ludności na występowanie tego przekroczenia wynosi 24 775 osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 183,7 µg/m^3 (wartość uzyskana na stacji pomiarowej przy ul. Kosynierów Gdyńskich w Gorzowie Wielkopolskim). Na wyznaczonym obszarze przekroczeń nie znajdują się obszary chronione, natomiast znajdują się obszary zielone, których wielkość szacunkowa wynosi około 0,36 km^2. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli.

Tabela 10. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017[32]

Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km2]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem stężenia 24-godzinnego
Lu17mGWPM10d01	miasto Gorzów Wielkopolski	4,5	24 775	39

[31] *źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza*

[32] *Ocena jakości powietrza :rok 2017, WIOŚ Zielona Góra*



Rysunek 12. Rozkład przestrzenny stężeń średnich 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[33]

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

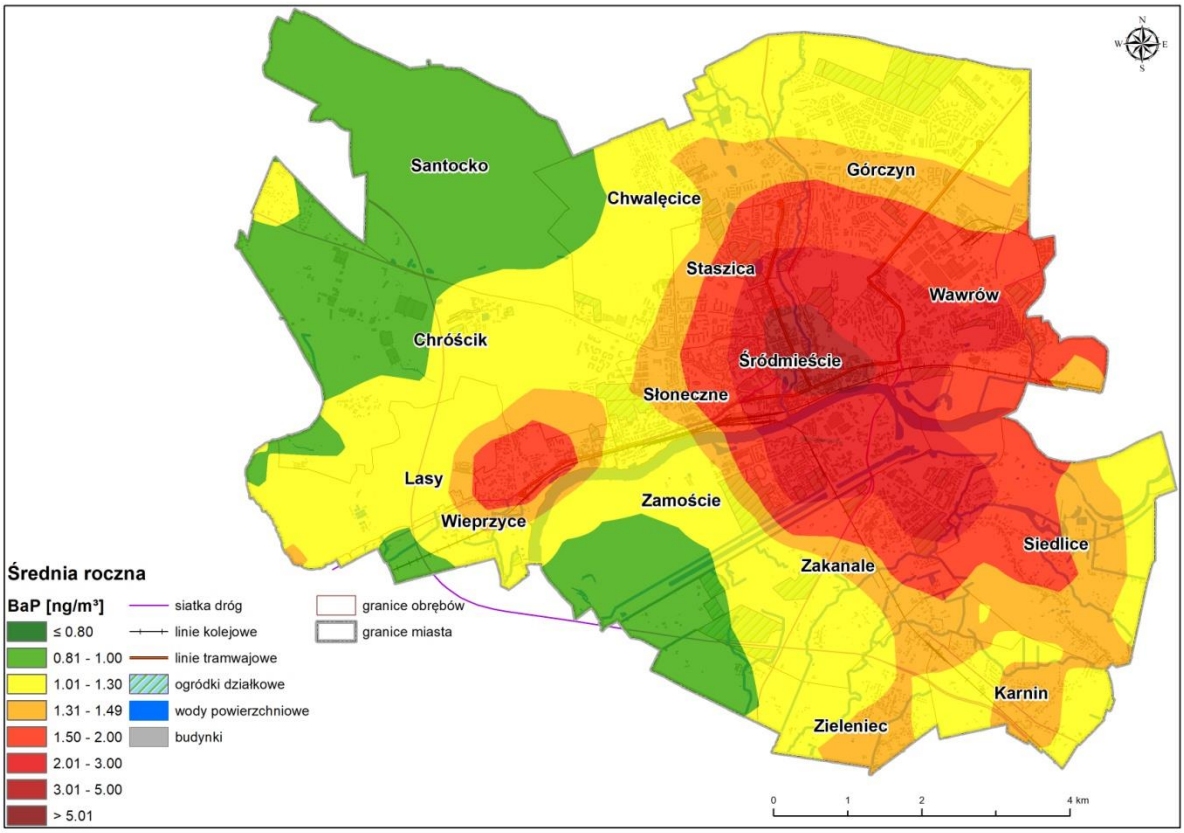
Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski wyznaczono obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Jego powierzchnia wynosi 20,56 km^2 , a liczba ludności narażonej na przekroczony poziom zanieczyszczenia wynosi 63 054 osoby. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 3,45 ng/m^3. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 0,3 km^2, natomiast terenów zieleni 3,6 km^2. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli.

Tabela 11. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017[34]

Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km2]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne [ng/m^3]
Lu17mGWBaPa01	miasto Gorzów Wielkopolski	20,56	63 054	3,45

[33] *opracowanie własne na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok*

[34] *Ocena jakości powietrza za rok 2017, WIOŚ Zielona Góra*



Rysunek 13. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[35]

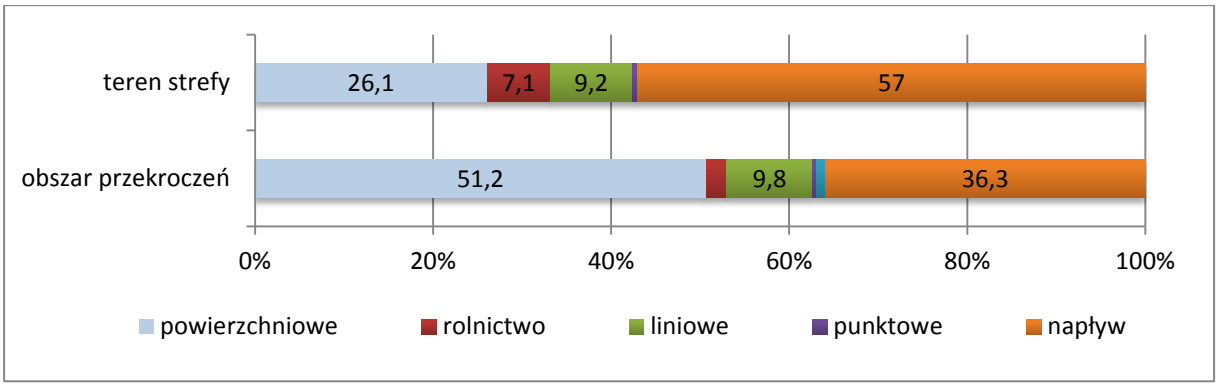
3.8. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji poszczególnych źródeł emisji (lokalnych i spoza terenu strefy) i ich wielkości emitowanych substancji w roku 2017 oraz wykonanego modelowania matematycznego, możliwe jest określenie udziału poszczególnych udziałów źródeł emisji w stężeniach substancji na terenie strefy oraz na obszarze występowania przekroczeń. Dla terenu strefy wyznaczono średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu i 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł emisji, a następnie określono ich udziały na całym terenie strefy oraz w obszarach, na których wystąpiły przekroczenia wartości normowanych tych substancji.

Tabela 12. Udział emisji w stężeniach 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku[36]

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń	Udział z terenu strefy
powierzchniowe	51,2%	26,1%
rolnictwo	2,3%	7,1%
liniowe	9,8%	9,2%
punktowe	0,4%	0,6%
napływ	36,2%	56,7%

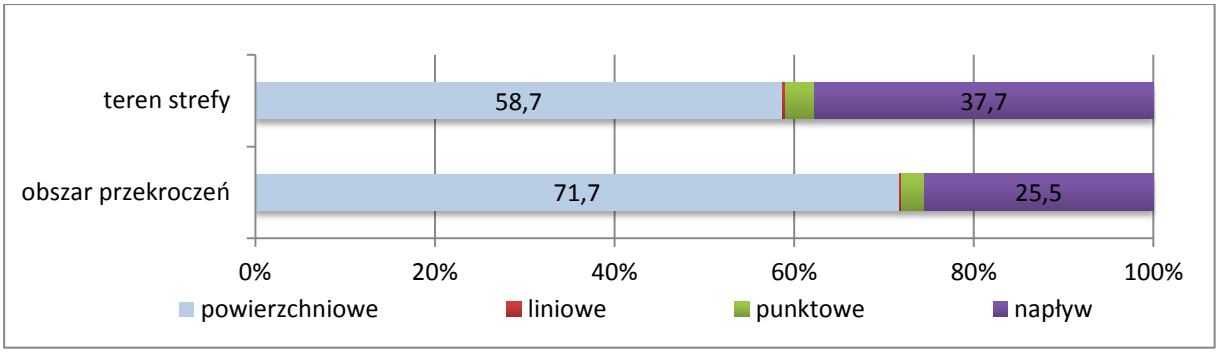
[35] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok.
[36] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok



Rysunek 14. Udział emisji poszczególnych źródeł w stężeniach 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[37]

Tabela 13. Udział emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku[38]

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń	Udział z terenu strefy
powierzchniowe	71,7%	58,7%
liniowe	0,3%	0,3%
punktowe	2,5%	3,3%
napływ	25,5%	37,7%



Rysunek 15. Udział emisji poszczególnych źródeł w stężeniu średniorocznym w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[39]

Znaczący udział źródeł emisji w stężeniach obu substancji stanowi napływ (tło) emisji z terenów sąsiadujących z Gorzowem Wielkopolskim. W przypadku całego miasta udział źródeł pyłu PM10 spoza jej terenu stanowi 57%, dla benzo(a)pirenu jest to wartość 37,7%. Udział tła w obszarze występowania przekroczeń zarówno stężeń pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu maleje, natomiast zdecydowanie rośnie wartość udziału lokalnej emisji powierzchniowej w stężeniach. Dla pyłu PM10 z udziału 26,1% dla całości strefy wzrasta do 51,2% w obszarze występowania przekroczeń, a dla benzo(a)pirenu z 58,7% na obszarze miasta do 71,7% w obszarze przekroczeń. Pozwala to stwierdzić, iż emisja z lokalnych źródeł komunalno-bytowych stanowi dominujący udział w przekroczeniach normowanych stężeń obu substancji. Pozostałe źródła emisji nie mają znaczącego wpływu na wysokość stężeń pyłu PM10 i benzo(a)pirenu.

[37] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok
[38] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok
[39] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok

3.9. POZIOM TŁA SUBSTANCJI W ROKU BAZOWYM 2017

Jakość powietrza oprócz źródeł lokalnych pochodzących z terenu analizowanej strefy, kształtowana jest przez źródła spoza terenu Gorzowa Wielkopolskiego. Stężenia ze źródeł emisji pochodzących spoza terenu strefy tworzą poszczególne rodzaje tła zanieczyszczeń:

- tło ponadregionalne - w skład którego wchodzą stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze,
- tło regionalne - w skład którego wchodzą stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy,
- tło całkowite, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 30 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 30 km od granic strefy.

Poziomy tła jakie przyjęto dla obu substancji dla terenu Gorzowa Wielkopolskiego, przedstawiono w tabeli.

Tabela 14. Zestawienie parametrów tła w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku[40]

Rodzaj tła	pył PM10 [µg/m^3]	benzo(a)piren [ng/m^3]
ponadregionalne	10,5-11,57	0,3
regionalne	1,26-12,47	0,36-2,46
całkowite	12,28-23,46	0,56-2,86

4. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

4.1. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA

Programy ochrony powietrza dla strefy Miasta Gorzowa Wielkopolskiego realizowane są od 2007 roku, dlatego też zestaw wprowadzanych działań naprawczych był bardzo szeroki w zależności od możliwości finansowych, prawnych i organizacyjnych. Przedstawiane corocznie sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza wskazywały na stopniowy uzyskiwany efekt ekologiczny działań naprawczych. Kolejne aktualizacje Programu ochrony powietrza miały na celu aktualizację zestawu działań naprawczych i wskazania jak najbardziej efektywnych możliwości realizacji działań w celu uzyskania optymalnego efektu ekologicznego przy zachowaniu odpowiedniego poziomu kosztów tych działań.

Coroczne sprawozdania z realizacji działań przekazywane do Urzędu Marszałkowskiego wskazywały zakres prowadzonych przez miasto działań i ponoszonych kosztów tych działań.

W latach 2014-2016 prowadzone działania na terenie miasta przyniosły efekt ekologiczny obniżenia emisji pyłu PM10 o około 190 Mg, z czego najwięcej uzyskano w 2016 roku (59 Mg). Największy efekt przyniosły działania polegające na wymianie niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe na niskoemisyjne systemy grzewcze. Działania zrealizowane na terenie miasta w latach 2014–2016 wpłynęły na obniżenie wielkości emisji powierzchniowej na poziomie 70% dla pyłu zawieszonego PM10 oraz 77% dla benzo(a)pirenu w odniesieniu do założonych poziomów uzyskania efektu ekologicznego w ramach dotychczas uchwalonych programów ochrony powietrza.

[40] Na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017.

W ramach prowadzonych działań przez wskazany okres czasu na terenie miasta przeprowadzono:

- likwidację 1682 urządzeń na paliwa stałe, które nie spełniały norm niskoemisyjnych, przez co uzyskano efekt obniżenia emisji pyłu PM10 o około 29 Mg i benzo(a)pirenu o około 17 kg, wydatkując około 24,1 mln zł,
- podłączono sieć ciepłowniczą lub wymieniono na ogrzewanie elektryczne lub gazowe w ponad 3 tys. lokali, co przyniosło efekt ekologiczny równy około 62 Mg pyłu PM10 oraz 35 kg benzo(a)pirenu, łączny koszt tych działań wyniósł około 25 mln zł (w tym modernizacja sieci),
- wybudowano lub wyremontowano 10 km dróg miejskich, a czyszczeniu poddawanych było corocznie 203 km dróg na terenie miasta, co przyniosło efekt redukcji pyłu PM10 o 55 Mg,
- zrealizowano kampanię edukacyjno-informacyjną dotyczącą niskiej emisji w ramach programu KAWKA, skierowaną do mieszkańców miasta Gorzowa Wlkp. w obszarze realizacji projektu Kawka (ulotki, plakaty) oraz na terenie całego miasta (artykuły prasowe), a także do dzieci i młodzieży szkolnej (broszury edukacyjne, plakaty oraz konkursy). Elementami akcji było opracowanie projektów dwóch plakatów, ulotek oraz broszur informacyjnych przybliżających temat niskiej emisji oraz korzyści zdrowotnych i społecznych wynikających z jej organiczenia; dystrybucja ulotek i plakatów:
    - Ulotki (format A5,dwustronne, kolor)- 10 tys. sztuk
    - Broszury (format A3, złożone, czterostronne, kolor) – 500 sztuk
    - Plakaty nr I (format A3, jednostronne, kolor) – 350 sztuk. Plakat umieszczony w miejscach realizacji przedsięwzięcia.
    - Plakaty nr II (format B2, jednostronne, kolor) – 200 sztuk. Plakat opracowany na podstawie zwycięskich prac konkursowych, przeznaczony do zamieszczenia w szkołach, budynkach użyteczności publicznej, przychodniach, Administracjach Domów Mieszkalnych.

  Opracowano również projekty ośmiu artykułów prasowych na temat korzyści zdrowotnych i społecznych wynikających z eliminacji źródeł niskiej emisji Przeprowadzeno dodatkowo 3 konkursy skierowane do nauczycieli i uczniów gorzowskich placówek oświatowych (szkół podstawowych i gimnazjalnych).
- przeprowadzono termomodernizację obiektów budowlanych o łącznej powierzchni użytkowej 383 tys. m^2, dzięki czemu uzyskano ograniczenie emisji o około 39 Mg pyłu PM10 oraz 23 kg benzo(a)pirenu. Poniesiono na to działanie około 27 mln zł w ciągu trzech lat realizacji,
- Zakupiono 6 szt. niskopodłogowych autobusów, spełniających normę emisji spalin Euro-4 oraz wydzierżawiono 10 szt. autobusów Solaris Urbino 12 z silnikiem Euro 6 i zakupiono 2 szt. samochodów ciężarowych Fiat Ducato z silnikiem Euro 6,
- wybudowano około 3,2 km ścieżek rowerowych co przyniosło szacunkowy efekt ekologiczny ograniczenia około 35 kg pyłu PM10,
- przeprowadzono inwentaryzację źródeł niskiej emisji na terenie miasta celem ustalenia lokalizacji czynnych pieców, kotłowni i kominków na paliwa stałe w Gorzowie Wielkopolskim. Inwentaryzacją objęto około 2200 punktów adresowych. Wyniki inwentaryzacji wskazały, że w badanym obszarze 36% stanowią urządzenia na paliw stałe , a 51% stanowią obiekty zasilane ogrzewaniem gazowym. Siec ciepłownicza i ogrzewanie elektryczne stanowiły tylko 15,5% spośród obiektów mieszkaniowych. Wyniki inwentaryzacji posłużyły do realizacji projektu dofinansowania wymiany źródeł ciepła KAWKA.

- przeprowadzono 199 kontroli gospodarstw domowych pod kątem przestrzegania spalania odpadów komunalnych na terenie miasta.

Sumarycznie na działania związane z ochroną powietrza wydatkowano około 391 mln zł w latach 2014-2016.

Prowadzone działania naprawcze przyczyniły się do poprawy jakości powietrza na terenie miasta i powinny być nadal realizowane zgodnie z dalszymi wytycznymi ujętymi w obecnym Programie ochrony powietrza.

4.2. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

Działania zaplanowane w Programie ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wartości stężeń substancji, głównym kierunkiem działań naprawczych powinna być redukcja emisji powierzchniowej (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych) oraz emisji liniowej (pochodzących z komunikacji samochodowej). Prowadzone do tej pory działania naprawcze w zakresie obniżenia emisji ze źródeł bytowo-komunalnych przyniosły zakładany efekt ekologiczny, ale nie poprawiły dostatecznie jakości powietrza na terenie miasta.

Dlatego konieczne było podjęcie uchwały Sejmiku Województwa Lubuskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze Gorzowa Wielkopolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Realizacja tej uchwały, wprowadzonej na podstawie art. 96 Ustawy POŚ, pozwoli w znaczący sposób zredukować wielkość ładunku emitowanych do powietrza substancji, a w konsekwencji w znaczący sposób poprawić jakość powietrza w całym województwie lubuskim, ponieważ takie same uchwały zostały podjęte również dla strefy lubuskiej jak i miasta Zielona Góra. Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie miasta w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec) jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN-EN 303-5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA[41].

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne z klasą 5 obowiązywać będą od 1 stycznia 2023 roku.

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE)[42] w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym Rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia.

[41] European co-operation for Accreditation

[42] Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Zaplanowane do realizacji, w ramach harmonogramu rzeczowo-finansowego niniejszego Programu, działania naprawcze mają charakter:

- działań ograniczających emisję z sektora bytowo-komunalnego
- działań ograniczających emisję ze źródeł komunikacyjnych,
- działań wspomagających związanych z prowadzeniem działań promocyjnych i edukacyjnych.

Działania uzupełniające wynikające z odrębnych dokumentów zawarto w rozdziale 5.2. niniejszego Programu.

Z uwagi na trudność monitorowania postępów realizacji działań organizacyjnych i wspomagających, zadania te ujęto poza harmonogramem rzeczowo-finansowym w katalogu dobrych praktyk.

4.2.1. KRAJOWY PROGRAM OCHRONY POWIETRZA

Kierunki działań zmierzających do poprawy jakości powietrza wskazane są również w dokumentach strategicznych dla kraju takich jak Krajowy program ochrony powietrza, który wskazuje wytyczne do realizacji działań naprawczych dla obszarów, gdzie jakość powietrza nie spełnia wymagań ochrony zdrowia, a także na poziomie krajowym, w celu ujednolicenia systemu prawnego, organizacyjnego i finansowego realizacji działań dla ochrony powietrza.

Krajowy Program Ochrony Powietrza jest średniookresowym dokumentem planistycznym, który stanowi element spójnego systemu zarządzania ze średniookresową Strategią „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r." przyjętą uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 469). Cel 3 Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko" (BEIŚ) Poprawa stanu środowiska i Kierunek Interwencji 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki, stwierdzał konieczność przygotowania Krajowego Programu Ochrony Powietrza, wyznaczającego główne cele do realizacji w programach ochrony powietrza na szczeblu regionalnym i wojewódzkim.

W ramach pozostałych kierunków Interwencji 3.3. przewidziano działania związane z upowszechnieniem stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NOx i SOx, jak również wdrożeniem instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza. Działania te w obszarze sektora bytowo-komunalnego będą polegały na:

- upowszechnieniu instalacji odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin,
- wsparciu nowych technologii w produkcji kotłów spełniających wymogi Unii Europejskiej, w tym dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią,
- zmianach legislacyjnych umożliwiających wspieranie, kontrolę i egzekwowanie działań dotyczących ograniczania niskiej emisji, w szczególności w zakresie art. 96 ustawy POŚ dotyczącego możliwości podjęcia przez sejmik województwa uchwały o dopuszczalnym sposobie i rodzaju stosowanych paliw,
- możliwości dofinansowania osób fizycznych w ramach programów ograniczania niskiej emisji (PONE),
- tworzeniu lokalnych instrumentów podatkowych wspierających realizację PONE,
- wprowadzeniu zakazu sprzedaży odbiorcom indywidualnym odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki,

- przygotowaniu wytycznych dla producentów kotłów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych.

W obszarze sektora transportu w ramach kierunków Interwencji 3.3. działania polegać będą na:

- opracowaniu katalogu środków wpływających pozytywnie na rozwój transportu niskoemisyjnego,
- wspieraniu stosowania „paliw ekologicznych" w transporcie publicznym oraz dofinansowaniu realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych, krajowych i regionalnych,
- wspieraniu modernizacji miejskiego transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska.

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym są:

A. Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza

Problematyka ochrony powietrza i działania naprawcze z nią związane są zadaniami dotyczącymi wielu resortów i powinna być ona brane pod uwagę przy kształtowaniu polityki gospodarczej i społecznej kraju. Tylko wspólne działania resortów pozwolą na radykalną poprawę jakości powietrza. Działania te powinny być wsparte poprzez utworzenie Partnerstwa, w ramach którego możliwe będzie podniesienie rangi jakości powietrza w dokumentach strategicznych oraz przeprowadzenie odpowiednich zmian legislacyjnych będących w gestii różnych resortów.

B. Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza

Istnieje wiele barier prawnych, które stanowią poważną przeszkodę w realizacji efektywnych działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza. Wprowadzenie m.in. wymagań jakościowych dla paliw dopuszczonych do sprzedaży dla gospodarstw domowych oraz wymagań dla kotłów małej mocy dopuszczonych do obrotu i sprzedaży skutkować będzie stworzeniem podstaw do realizacji, na poziomie wojewódzkim i lokalnym, efektywnych działań określonych w POP-ach, eliminując możliwość wykorzystania paliw niskiej jakości oraz stosowania wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe.

C. Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi.

Niska świadomość społeczna w zakresie problematyki jakości powietrza wiąże się z codziennymi nieekologicznymi postawami społeczeństwa oraz brakiem wiedzy na temat wpływu na środowisko. Na właściwe zachowania społeczne wpływa włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez prowadzenie cyklicznych działań edukacyjno-informacyjnych, zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym, jak i lokalnym.

D. Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza

Ze względu na to, iż podstawową przyczyną przekroczeń norm jakości powietrza na terenie całej Polski, jest sektor bytowo-komunalny, w którym do celów grzewczych wykorzystuje się stare wysokoemisyjne urządzenia grzewcze (opalane paliwami stałymi), konieczny jest rozwój technologii produkcji urządzeń grzewczych spełniających wymogi rozporządzeń wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE (tzw. ecodesign), które będą obowiązywały od stycznia 2020 dla nowych małych kotłów grzewczych, natomiast od stycznia 2018 r. dla ogrzewaczy pomieszczeń. Jednocześnie wskazane jest upowszechnianie i wykorzystanie paliw nisko-

i bezemisyjnych oraz niskoemisyjnego taboru wykorzystującego alternatywne systemy napędowe (elektryczne, hybrydowe, napędzane gazem ziemnym, biopaliwami, itp.), gdyż drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń powietrza staje się transport samochodowy.

E. Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza

Efektywna realizacja działań naprawczych w ramach programów ochrony powietrza oraz programów ograniczania niskiej emisji wymaga wprowadzenia mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji w celu monitorowania założonych celów i efektów ekologicznych.

F. Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza

W celu realizacji działań związanych ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego i transportu konieczne jest prowadzenie polityki finansowej państwa zmierzającej do promowania bezemisyjnych odnawialnych źródeł energii poprzez obniżenie ceny paliw niskoemisyjnych oraz szerszego ich wykorzystania, a także dostarczenie wsparcia finansowego działań mających na celu poprawę jakości powietrza.

5. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo-finansowy Programu ochrony powietrza zawiera listę działań naprawczych koniecznych do podjęcia w celu obniżenia dotychczasowego poziomu emitowanych substancji do powietrza.

5.1. DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Konsekwencją obniżenia emisji substancji z terenu strefy będzie obniżenie stężeń tych substancji w powietrzu. Jak wskazała analiza poszczególnych źródeł emisji na wielkość obecnego w powietrzu stężenia pyłu PM10 i pyłu PM2,5 największy wpływ w obszarach przekroczeń ma emisja ze spalania paliw w kotłach indywidualnych. Drugorzędny wpływ na obecny poziom pyłu PM10 w powietrzu ma emisja komunikacyjna. Zatem głównym kierunkiem działań naprawczych musi być ograniczenie emisji substancji z sektora komunalno-bytowego. Prowadzone dotychczas liczne działania naprawcze związane z wymianą lub likwidacją źródeł indywidualnego ogrzewania, nie przyniosły zadawalającego efektu i nadal rejestrowane są ponadnormatywne wartości stężeń pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w mieście. Konieczne zatem było podjęcie przez Sejmik Województwa Lubuskiego uchwał dla wszystkich stref województwa lubuskiego wprowadzających ograniczenia w stosowaniu urządzeń grzewczych. W ramach podjętej dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski uchwały[43] od 1 stycznia 2023 na całym terenie miasta Gorzów Wielkopolski i w ciągu całego roku kalendarzowego będzie można użytkować wyłącznie kotły spełniające wymogi emisyjne klasy 5. normy PN-EN 303–5:2012 oraz piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg Ekoprojektu. Realizacja tej uchwały, wprowadzonej na podstawie art. 96 Ustawy POŚ, pozwoli w znaczący sposób zredukować wielkość ładunku emitowanych do powietrza substancji, a w konsekwencji w znaczący sposób poprawić jakość powietrza w mieście.

Zakładany do osiągnięcia efekt ekologiczny, koszty działań naprawczych, źródła ich finansowania i odpowiedzialnych za realizację oraz termin wykonania działań zawiera harmonogram rzeczowo-finansowy niniejszego Programu.

Tabela 15. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWZSO[44]

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**LusGWZSO**

[43] Uchwała nr XLVI/734/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r.
[44] opracowanie własne

TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO**
Opis działania naprawczego		Działanie powinno być realizowane na podstawie podjętej Uchwały nr XLVI/734/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw
Lokalizacja działania		miasto Gorzów Wielkopolski
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Organ wykonawczy gminy, podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów – odbiorcy końcowi
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		B:średnioterminowe
Planowany termin wykonania		31.12.2022
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN		łącznie 66,18 mln zł do 31.12.2022 roku
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg]	172,6
	BaP [Mg]	0,098
Źródła finansowania		Własne właścicieli lub użytkowników budynków, własne samorządu, WFOŚ i GW, NFOŚ i GW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania Ministrowi Środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabela 24 oraz wskaźnikami efektu ekologicznego zawartymi w Tabela 28 niniejszego Programu
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 16. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWTBM[45]

DZIAŁANIE DRUGIE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**LusGWTBM**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**
Opis działania naprawczego	Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych, w których zainstalowane jest indywidualne źródło ciepła
Lokalizacja działania	miasto Gorzów Wielkopolski
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów
Rodzaj środka	B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	B:średnioterminowe
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Według indywidualnych kosztorysów
Źródła finansowania	Własne właścicieli lub użytkowników budynków, własne samorządu, WFOŚ i GW, NFOŚ i GW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank

[45] opracowanie własne

DZIAŁANIE DRUGIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**LusGWTBM**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**
		Ochrony Środowiska, banki komercyjne
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania Ministrowi Środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabela 25 oraz wskaźnikami efektu ekologicznego zawartymi w Tabela 28 niniejszego Programu
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 17. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWMMU[46]

DZIAŁANIE TRZECIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**LusGWMMU**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**POPRAWA CZYSTOŚCI JEZDNI I ICH OTOCZENIA**
Opis działania naprawczego		Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych
Lokalizacja działania		miasto Gorzów Wielkopolski
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Zarządzający drogami krajowymi, wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		A: krótkoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		A: transport
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN/km		200-800 w zależności od częstotliwości i zakresu prac
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg]	Brak wymaganego do osiągnięcia efektu ekologicznego
	BaP [Mg]	Nie dotyczy
Źródła finansowania		Własne samorządu, własne zarządzających drogami
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania Ministrowi Środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 18. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWEEK[47]

DZIAŁANIE CZWARTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**LusGWEEK**

[46] opracowanie własne
[47] opracowanie własne

TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**EDUKACJA EKOLOGICZNA**
Opis działania naprawczego		Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: -szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, -korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, -informacji o obowiązkach mieszkańców w kontekście podjętej uchwały wprowadzającej ograniczenia w stosowaniu urządzeń grzewczych, - możliwości skorzystania z form dofinansowania na wymianę lub likwidację urządzeń zasilanych paliwem stałym oraz na termomodernizację, -korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne.
Lokalizacja działania		miasto Gorzów Wielkopolski
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Organ wykonawczy gminy, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
Rodzaj środka		C oświatowy lub informacyjny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		C: długookresowe
Planowany termin wykonania		Zadanie ciągłe
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN		wg indywidualnego kosztorysu projektów
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg]	nie dotyczy
	BaP [Mg]	nie dotyczy
Źródła finansowania		Własne samorządu, WFOŚ i GW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania Ministrowi Środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 25
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 19. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWZUZ[48]

DZIAŁANIE PIĄTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**LusGWZUZ**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA**
Opis działania naprawczego	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast, szczególnie poprzez: -wprowadzanie zieleni w pasach drogowych, -nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach, -poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i w parkach.
Lokalizacja działania	miasto Gorzów Wielkopolski
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, zarządcy dróg odpowiedniej kategorii, zarządca zieleni

[48] opracowanie własne

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**LusGWZUZ**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA**
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		C: długoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne (napływ)
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN		Wg indywidualnych kosztorysów
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg]	nie dotyczy
	BaP [Mg]	nie dotyczy
Źródła finansowania		Własne samorządu, WFOŚ i GW, NFOŚ i GW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania Ministrowi Środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 25 niniejszego Programu
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

5.2. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI, W TYM DZIECI

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymywanie standardów jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r.,poz. 1031). Zatem, jeśli standardy te nie są dotrzymane, należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- przyjęcie i realizacja programu ochrony powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach miast w strefie, gdzie nie występują przekroczenia poziomów normatywnych stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w mieście wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności, z wykorzystaniem prognozowania jakości powietrza w celach informowania o jakości powietrza;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat
- parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych oraz dbanie o ich stan jakościowy;
- system działań krótkoterminowych;
- edukacja ekologiczna ludności.

Wśród środków służących ochronie wrażliwych grup ludności można wyróżnić te, które mają działanie długofalowe i ukierunkowane są na trwałą poprawę jakości powietrza oraz te, które stosowane są w określonych warunkach i objęte są systemem działań krótkoterminowych.

Biorąc pod uwagę długofalowe działania służące ochronie wrażliwych grup ludności bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miasta (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską.

Niezwykle istotnym zagadnieniem w ochronie wrażliwych grup ludności jest również odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających trudności z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji. Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

Jednym z najważniejszych narzędzi służących ochronie wrażliwych grup ludności jest system działań krótkoterminowych, który istnieje w strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza oraz dla których opracowane są programy ochrony powietrza.

System działań krótkoterminowych służy powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu złą jakością powietrza oraz ochronie przed skutkami wysokich stężeń. System działań krótkoterminowych uruchamiany jest w przypadku co najmniej zaistnienia ryzyka osiągnięcia lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych – wówczas działania mają wyłącznie charakter informacyjny, natomiast w przypadku zaistnienia osiągnięcia lub przekroczenia poziomów informowania lub alarmowych substancji podejmowane są określone działania.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza;
- funkcjonowania sytemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- funkcjonowania systemu informowania i przestrzegania ludności;
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

5.3. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku gdy środki samorządu terytorialnego są niewystarczające na realizację działań naprawczych ujętych w Programach ochrony powietrza, konieczne jest zaangażowanie środków zewnętrznych. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze

Zgodnie z Listą Przedsięwzięć Priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze na 2019 rok WFOŚ i GW w Zielonej Górze uznał za równorzędne priorytety dziedzinowe:

Ochrona atmosfery

- Ograniczanie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych oraz przyrodniczo cennych, w szczególności poprzez realizację zadań inwestycyjnych wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza oraz gminnych programów gospodarki niskoemisyjnej.
- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią, m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych oraz zmniejszenie zużycia energii w budownictwie i przemyśle.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających w procesach energetycznych.
- Stosowanie mniej uciążliwych dla środowiska paliw, w tym wykorzystywanie odpadów energetycznych (metan, ciepło odpadowe, odpady organiczne).
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacynych w obiektach użyteczności publicznej.

Międzydziedzinowe

Pomoc jednostkom realizującym zadania państwowego monitoringu środowiska, szczególnie w wyposażeniu w aparaturę i sprzęt kontrolno-pomiarowy.

Edukacja ekologiczna

Wspieranie realizacji projektów edukacyjnych w zakresie przyjętych priorytetów dziedzinowych Funduszu, mających na celu podnoszenie wiedzy w zakresie ochrony zasobów środowiska i kształtowanie świadomości ekologicznej.

Obecnie WFOŚ i GW w Zielonej Górze prowadzi nabór w ramach projektu „Eko Gmina - Poprawa efektywności energetycznej oraz likwidacja niskiej emisji" na 2018 rok, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz jakości powietrza na obszarze województwa lubuskiego. Zmniejszenie lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery. Budżet Programu to 10 mln zł i skierowany jest bezpośrednio do gmin województwa lubuskiego. W ramach Programu wnioski należy składać do końca 2018 roku.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Środki krajowe

Program - Poprawa jakości powietrza, Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności"

Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach. Beneficjentami mogą być podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, organizacje

pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów, jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe nieposiadające osobowości prawnej, parki narodowe. Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki. Termin składania wniosków do 28.12.2018 r.

Program - Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej

Celem Programu jest powstrzymanie procesu utraty różnorodności biologicznej i krajobrazowej, odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody oraz skuteczne zarządzanie gatunkami i siedliskami (w tym rozpoznanie pojawiających się zagrożeń) jak i wzmocnienie działań z zakresu edukacji ekologicznej służących ochronie przyrody. Beneficjentami Programu mogą być: parki narodowe, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, parki krajobrazowe i ich zespoły, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe, stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego i jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe, podmioty będące właścicielem, użytkownikiem wieczystym lub zarządcą zabytkowych parków i ogrodów, podmioty będące właścicielem, użytkownikiem wieczystym lub zarządcą ośrodków rehabilitacji zwierząt i azyli dla zwierząt, państwowe jednostki budżetowe, a w szczególności Generalna i regionalne dyrekcje ochrony środowiska oraz ponadgimnazjalne szkoły leśne prowadzone przez Ministra Środowiska; jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki. Nabór wniosków jest ciągły, a forma udzielanej pomocy to dotacja lub pożyczka.

Program – Edukacja ekologiczna

Celem Programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Beneficjentami mogą być zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne, którym prawo polskie przyznaje osobowość prawną, jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej. Nabór wniosków jest ciągły, a forma udzielanej pomocy to dotacja lub pożyczka.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne w ramach osi priorytetowych:

OŚ PRIORYTETOWA I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach.

Działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu.

Działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

OŚ PRIORYTETOWA II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

Działanie 2.4 Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna.

Działanie 2.5 Poprawa jakości środowiska miejskiego.

OŚ PRIORYTETOWA III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

Działanie 3.1 Rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T.

OŚ PRIORYTETOWA VI Infrastruktura drogowa dla miast

Działanie 4.1 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących w sieci drogowej TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.

Działanie 4.2 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.

OŚ PRIORYTETOWA VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach:

Działanie 6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach.

Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020

W dniu 24 lipca 2018 r. Zarząd Województwa Lubuskiego przyjął zmiany do Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego – Lubuskie 2020

Regionalny Program Operacyjny –Lubuskie 2020 stanowi narzędzie realizacji polityki spójności na obszarze województwa lubuskiego w perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020. Celem głównym programu jest długofalowy, inteligentny i zrównoważony rozwój oraz wzrost jakości życia mieszkańców województwa lubuskiego poprzez wykorzystanie i wzmocnienie potencjałów regionu i skoncentrowane niwelowanie barier rozwojowych.

Z punktu widzenia działań zapisanych w niniejszym Programie ochrony powietrza istotne jest finansowanie działań z następujących priorytetów inwestycyjnych:

OŚ PRIORYTETOWA 3 GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Celem głównym jest przejście na gospodarkę niskoemisyjną poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i wzrost efektywności energetycznej. Realizacja osi przyczyni się do osiągnięcia celu głównego Umowy Partnerstwa czyli zwiększenie konkurencyjności gospodarki oraz poprawa spójności społecznej i terytorialnej. W ramach osi priorytetowej dostępne są działania:

Działanie 3.1 Odnawialne źródła energii, którego celem jest zwiększony udział produkcji energii z OZE na terenie województwa lubuskiego.

Działanie 3.2 Efektywność energetyczna, którego celem szczegółowym jest zwiększona efektywność energetyczna budynków w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

Działanie 3.3 Ograniczenie niskiej emisji w miastach, którego celem szczegółowym jest ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń z sektora transportu oraz ograniczenie odpływu pasażerów komunikacji publicznej.

Działanie 3.4 Kogeneracja, którego celem jest zwiększony udział energii wytwarzanej w kogeneracji.

OŚ PRIORYTETOWA 5 TRANSPORT

Cel główny Osi Priorytetowej to „Wzrost atrakcyjności inwestycyjnej województwa lubuskiego poprzez poprawę przepustowości i sprawności infrastruktury transportowej w regionie", „Poprawiona zewnętrzna i wewnętrzna dostępność transportowa regionu w ruchu drogowym" realizowany w ramach Priorytetu Inwestycyjnego PI 7 b. „Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi", „Poprawiona zewnętrzna i wewnętrzna dostępność transportowa regionu w ruchu kolejowym" realizowany w ramach Priorytetu Inwestycyjnego PI 7 d. „Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów

transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu". W ramach osi priorytetowej dostępne są działania:

Działanie 5.1 Transport drogowy, którego celem jest poprawiona zewnętrzna i wewnętrzna dostępność transportowa regionu w ruchu drogowym.

Działanie 5.2 Transport kolejowy, którego celem jest poprawiona zewnętrzna i wewnętrzna dostępność transportowa regionu w ruchu kolejowym.

Szczegółowe informacje odnośnie organizowanych naborów wniosków w ww. programach są dostępne i aktualizowane na stronach internetowych poszczególnych instytucji.

5.4. DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI

Poniżej przedstawiono działania wpływające na obniżenie emisji pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu z terenu miasta, których realizacja wynika z innych dokumentów lokalnych, a nie z Programu ochrony powietrza.

Tabela 20. Działania naprawcze uwzględnione w Programie ochrony powietrza, wynikające z innych dokumentów lokalnych[49]

Tytuł i opis działania naprawczego	Kategoria działań naprawczych	Termin realizacji działania	Koszty realizacji działań
Budowa torowiska na odcinku od ronda Ofiar Katynia do ul. Szarych Szeregów w ramach Rozwoju Zrównoważonego Transportu Miejskiego W Gorzowie Wlkp. (Zaplanowane w ramach projektu działania wpłyną na podniesienie jakości środowiska naturalnego poprzez minimalizację hałasu/ drgań, zanieczyszczeń powietrza oraz przyczynią się do stworzenia zrównoważonego rozwoju układu urbanistycznego i komunikacyjnego w mieście. Przedmiotem projektu jest budowa i modernizacja tras tramwajowych, zakup i wdrożenie systemu informacji pasażerskiej i monitoringu oraz wykonanie dokumentacji technicznej, projektowej i środowiskowej.)	A: transport	2017-2021	44 009 125 zł
Rozwój elementów infrastruktury transportowej (w tym system SIP i monitoring) w ramach Rozwoju Zrównoważonego Transportu Miejskiego W Gorzowie Wlkp.	A: transport	2017-2021	8 000 000 zł
Budowa torowiska w AL. Odrodzenia wraz z przebudową innych torowisk nieujętych we wcześniejszych etapach	A: transport	2021-2023	15 010 000 zł
Budowa tras rowerowych EuroVelo	A: transport	2020-2023	10 330 000 zł
System ścieżek rowerowych	A: transport	2016-2020	11 811 524 zł
Budowa elementów infrastruktury promującej transport niskoemisyjny w Gorzowie Wlkp.	A: transport	2017-2021	5 000 000
Modernizacja wschodniego wylotu DK 22 w Gorzowie Wlkp. na odcinku od ronda Sybiraków do granic miasta	A: transport	2016-2019	61 026 548 zł
Przebudowa ul. Spichrzowej- od ul. Składowej do ulicy Teatralnej	A: transport	2018-2019	10 040 000 zł
Przebudowa ul. Śląskiej wraz z pętlą autobusową	A: transport	2021-2022	7 208 500 zł
Budowa ul. Grabskiego - Niepodległości	A: transport	2020-2021	10 000 000 zł
Modernizacja ul. Kosynierów Gdyńskich od ul. Krzywoustego do ul. Słowiańskiej	A: transport	2019-2020	9 369 000 zł
Przebudowa ul. Pomorskiej	A: transport	2022-2023	8 737 000 zł
Przebudowa ul. Dąbrowskiego na odcinku od Borowskiego do ul. Jagiełły	A: transport	2019-2020	1 900 000 zł

[49] opracowanie własne na podstawie Wieloletniego Planu inwestycyjnego dla Gorzowa 2016-2023

Tytuł i opis działania naprawczego	Kategoria działań naprawczych	Termin realizacji działania	Koszty realizacji działań
Przebudowa ulicy Drzymały od ul. Jagiełły do ul. Borowskiego	A: transport	2020-2021	3 500 000 zł
Przebudowa ul. Szczecińskiej wraz budową drugiej jezdni - etap III od węzła S3 do KSSSE	A: transport	2021-2022	4 100 000 zł
II ETAP Ulica Bracka (od kanału do Sielskiej) wraz z ul. Sielską (od Kwiatowej do Spokojnej)	A: transport	2020	5 700 000 zł
Przebudowa ul. Osadniczej	A: transport	2021	451 500 zł
Przebudowa ul. Jagiellończyka	A: transport	2020	800 000 zł
Przebudowa ul. Ryskiej	A: transport	2020	1 100 00 zł
Przebudowa ulicy Sosnkowskiego	A: transport	2019	1 600 000 zł
Przebudowa ul. Międzychodzkiej	A: transport	2023	2 650 500 zł
Przebudowa ul. 9-go Maja	A: transport	2019	1 381 000 zł
Przebudowa ul. Bazaltowej	A: transport	2023	2 050 000 zł
Przebudowa ul. Dąbroszyńskiej (bez oświetlenia)	A: transport	2022	2 886 000 zł
Termomodernizacja następujących obiektów w Gorzowie Wlkp.: Zespół Szkół nr 13, Przedszkole Miejskie nr 4, Przedszkole Miejskie nr 9, Żłobek Miejski nr 3, IV Liceum Ogólnokształcące, Zespół Szkół Budowlanych, Zespół Szkół Technicznych i Ogólnokształcących.	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2020	22 647 563 zł
Rewitalizacja linii kolejowej numer 203 na odcinku Krzyż - Gorzów Wlkp. (rewitalizacja ma na celu poprawę skomunikowania aglomeracji miejskiej Gorzowa Wielkopolskiego i Kostrzyna z obszarami przyległymi do linii poprzez przywrócenie parametrów technicznych linii dla osiągnięcia prędkości rozkładowej V = 120 km/h dla pociągów pasażerskich)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	dokładny termin nieznany (Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku)	100 000 000 zł

Tytuł i opis działania naprawczego	Kategoria działań naprawczych	Termin realizacji działania	Koszty realizacji działań
Modernizacja sieci ciepłowniczych polegająca na wymianie sieci kanałowych i napowietrznych na sieci w technologii rur preizolowanych (głównym celem projektu jest promowanie strategii niskoemisyjnej poprzez zmniejszenie strat ciepła wynikających z modernizacji sieci ciepłowniczych polegającej na wymianie wykazujących duży stopień wyeksploatowania i powodujących duże ubytki ciepła, sieci ciepłowniczych kanałowych oraz napowietrznych, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na sieci w technologii rur preizolowanych, zasilających pośrednio i bezpośrednio budynki na terenie Gorzowa Wlkp.)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2016 – 2022	14 mln PLN (planowane dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020)
Likwidacja wysokoemisyjnych lokalnych źródeł ciepła (kotłowni) wraz z modernizacją sposobu zasilania budynków zaopatrywanych w ciepło z kotłowni lokalnych. (projekt obejmuje część budynków położonych na terenie miasta Gorzowa Wlkp., które obecnie nie są podłączone do systemu ciepłowniczego zasilanego ze źródła produkującego energię w skojarzeniu (kogeneracja), a zaopatrywane są w ciepło z kotłowni lokalnych. W celu eliminacji tych kotłowni, które emitują wysokie ilości zanieczyszczeń do atmosfery, postanowiono podjąć działania zmierzające do podłączenia budynków do systemu ciepłowniczego produkującego ciepło z kogeneracji, poprzez wybudowanie ok. 2,3 km sieci ciepłowniczej wraz z niezbędnymi przyłączami.)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2016 – 2022	4 mln PLN (planowane dofinansowanie z POIŚ 2014 - 2020)
Rozbudowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Gorzowa Wlkp.(głównym celem projektu jest promowanie strategii niskoemisyjnej poprzez rozbudowę sieci ciepłowniczych na terenie miasta Gorzowa Wlkp. i umożliwienie przyłączania się nowych odbiorców ciepła do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródła produkującego energię w skojarzeniu (kogeneracja), w zakresie nowo powstających budynków mieszkalnych i usługowych.)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2016 – 2022	17 mln PLN (planowane dofinansowanie z POIŚ 2014 - 2020).
Termomodernizacja obiektu w ramach przebudowy z rozbudową istniejących budynków oraz budowa nowego budynku jednostki ratowniczo – gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej na działce nr 1782 obr. 5 „Śródmieście" przy ul. Jarosława Dąbrowskiego 3 w Gorzowie Wlkp. (ocieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana stolarki okiennej, drzwiowej i bram garażowych, przebudowa systemów grzewczych, przebudowa wentylacji mechanicznej w budynku biurowo–administracyjnym oraz w budynku garażowym, modernizacja c.o. przez wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła, przebudowa systemów grzewczych, budowa kotłowni, zastosowanie systemów zarządzania energią, dokumentacja.)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2016 – 2020 r.	387 000 zł
Inwestycje kapitałowe w spółkach celowych (Gorzowski Ośrodek Technologiczny planuje inwestycje w spółki celowe, powołane do komercjalizacji innowacyjnych pomysłów w zakresie technologii środowiskowych)	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	2016 – 2023 r.	6 000 000 zł

6. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Efektywność ekonomiczna

Dostępność środków finansowych na realizacje zadań, które mają przyczyniać się do poprawy jakości powietrza jest kluczowym elementem stanowiącym o skuteczności i szybkości realizacji wyznaczonych celów środowiskowych. Dlatego też konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób możliwie najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. W niniejszym Programie przeanalizowano efektywność poszczególnych rodzajów działań, które obecnie są powszechnie stosowane i prowadzą do redukcji emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych. Analiza obejmuje porównanie kosztów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Analizie poddano najbardziej efektywne pod względem osiąganego efektu ekologicznego rodzaje działań naprawczych, a mianowicie:

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci cieplnej;
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł węglowy klasy 5 zasilany automatycznie;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany automatycznie;
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe;
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

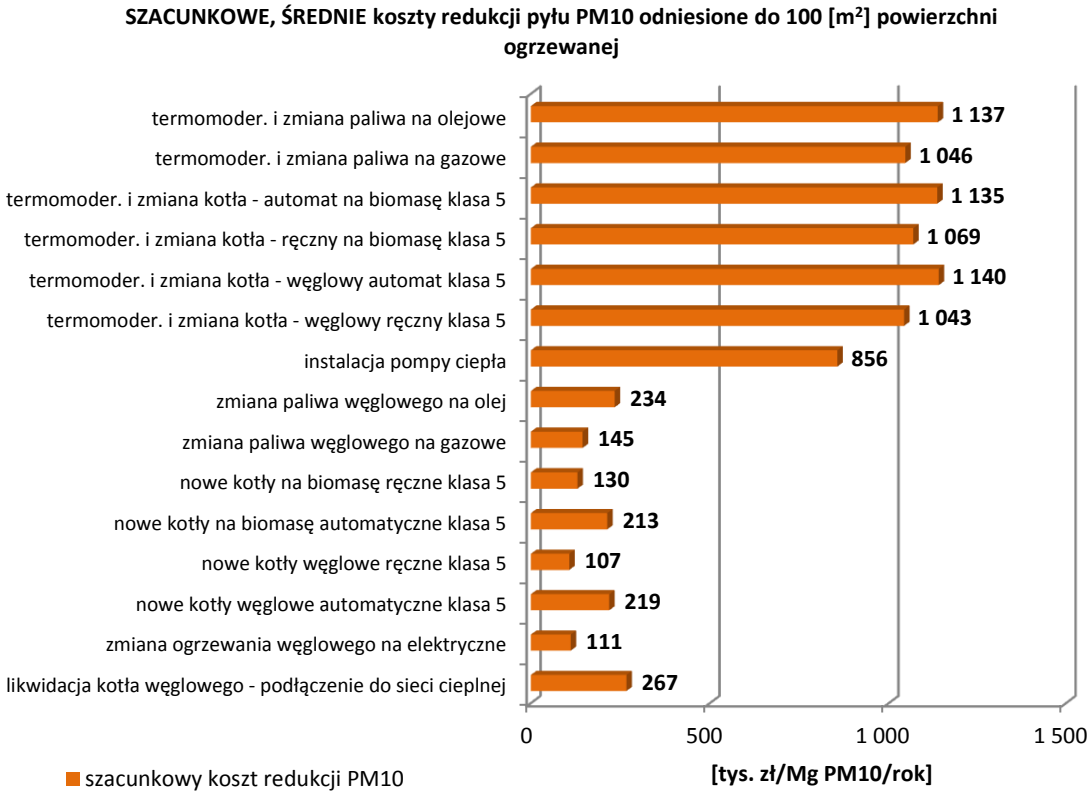
Dla przedstawionych wyżej rodzajów działań naprawczych zbadano tylko koszty inwestycyjne. W tym celu uwzględniono panujące na rynku koszty poszczególnych rodzajów inwestycji, w oparciu o katalogi cen producentów kotłów oraz prasę branży budowlanej. Określono rozpiętość cen dla poszczególnych inwestycji i przyjęto średnie koszty realizacji różnych rodzajów działań naprawczych. Nie uwzględniają one szeregu kosztów dodatkowych, m.in.: kosztów przebudowy instalacji, czy komina, kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rzeczywiste koszty mogą znacznie różnić się od szacunkowych w zależności od producenta, rodzaju urządzenia i lokalizacji.

Tabela 21. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych

rodzaj działań naprawczych	średnie koszty inwestycyjne
podłączenie do sieci cieplnej	12 000 zł
Instalacja ogrzewania elektrycznego	5 000 zł
nowy kocioł węglowy klasa 5 zasilany ręcznie	4 550 zł
nowy kocioł węglowy klasa 5 zasilany automatycznie	9 500 zł
nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany ręcznie	5 500 zł
nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany automatycznie	9 250 zł
nowy kocioł gazowy	6 500 zł
nowy kocioł olejowy	10 500 zł

rodzaj działań naprawczych	średnie koszty inwestycyjne
pompy ciepła (ziemne i powietrzne)	38 500 zł
kolektory słoneczne	15 000 zł
termomodernizacja [zł/m^2] powierzchni ogrzewanej	405 zł

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony pyłu PM10 [zł/Mg PM10]. Na rysunku poniżej (Rysunek 16) zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.



Rysunek 16. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych

Największy efekt redukcji emisji pyłu PM10 osiągany jest poprzez podłączenie mieszkań do sieci cieplnej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- podłączeniem do sieci cieplnej.

Warto wspomnieć, że o opłacalności podłączenia do sieci cieplnej, a przez to o efektywności ekonomiczno-ekologicznej tego rozwiązania, decyduje odległość domu/mieszkania od istniejącej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odległość ta jest niewielka koszty zdecydowanie maleją i działanie takie stają się najbardziej uzasadnionym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Najmniej uzasadnionym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego. Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do 100 [m^2] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej (Tabela 22).

Tabela 22. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m^2]

Rodzaj działań naprawczych	szacunkowe średnie koszty redukcji 1 Mg pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m^2]
	[tys. zł/Mg PM10/rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci cieplnej	267
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	112
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy klasy 5	197
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę klasy 5	197
zmiana paliwa węglowego na gazowe	145
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	235
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	857
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5	1 121
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5	1 122
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	1 047
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 138
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	2 714

Wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii. Dlatego spośród wymienionych wyżej rozwiązań zwykle największym zainteresowaniem cieszą się: wymiana ogrzewania węglowego na gazowe oraz wymiana kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie.

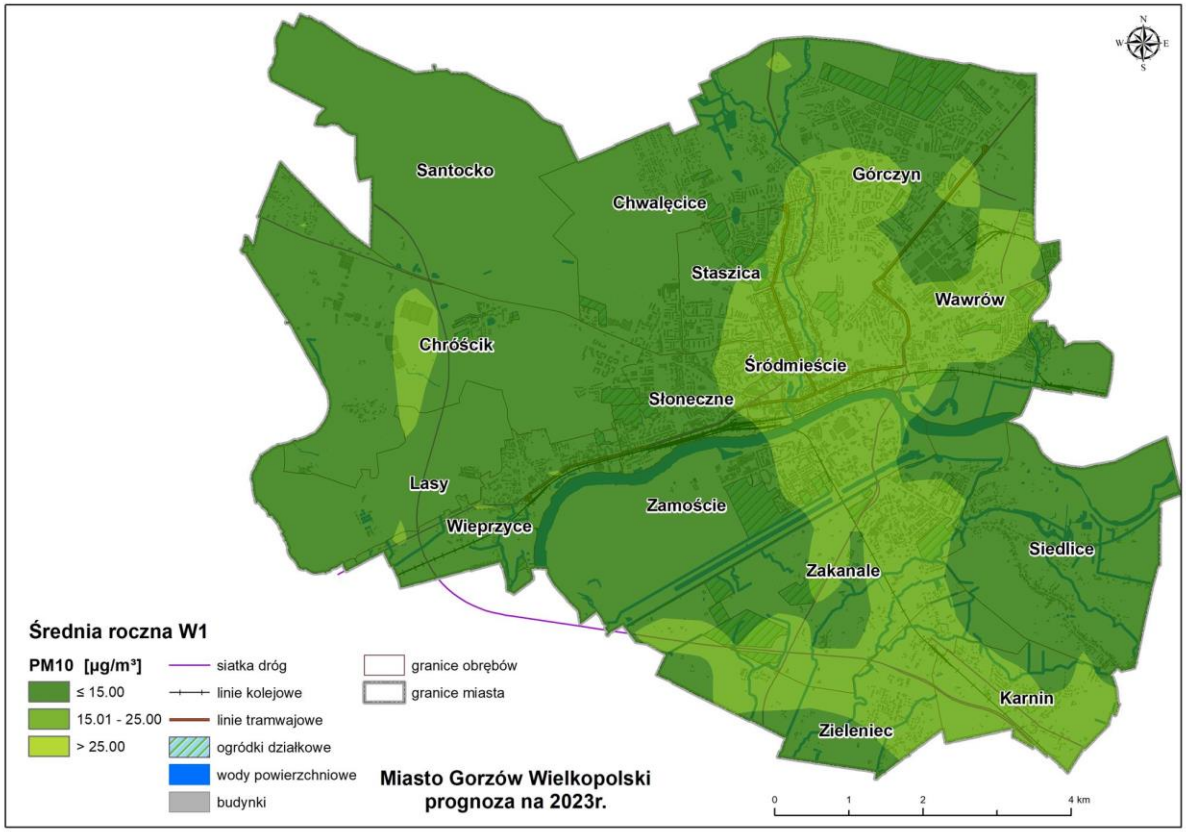
7. PRZEWIDYWANY POZIOM SUBSTANCJI W ROKU PROGNOZY 2023

Prognozę przewidywanych poziomów stężeń dla roku 2023 przedstawiono dla obszaru strefy miasto Gorzów Wielkopolski, gdzie przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu PM10 i docelowej benzo(a)pirenu określono dla roku bazowego 2017.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

W przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM10 wartość normowana w roku bazowym była dotrzymana na terenie całej strefy. Analizując uzyskane wyniki po wdrożeniu działań naprawczych, można stwierdzić, że wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 12,7-19,3 µg/m^3 (przed wdrożeniem działań stężenia osiągały wartość 33 µg/m^3) , a więc poziom stężenia średniorocznego będzie zdecydowanie niższy niż w roku bazowym. W punkcie stacji pomiarowej przy ul. Kosynierów Gdyńskich

prognozuje się wartość stężenia średniorocznego na poziomie 16,3 µg/m^3, a dla punktu pomiarowego przy ul. Piłsudskiego stężenie będzie wynosiło 16,1 µg/m^3. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych zaprezentowano na mapie.

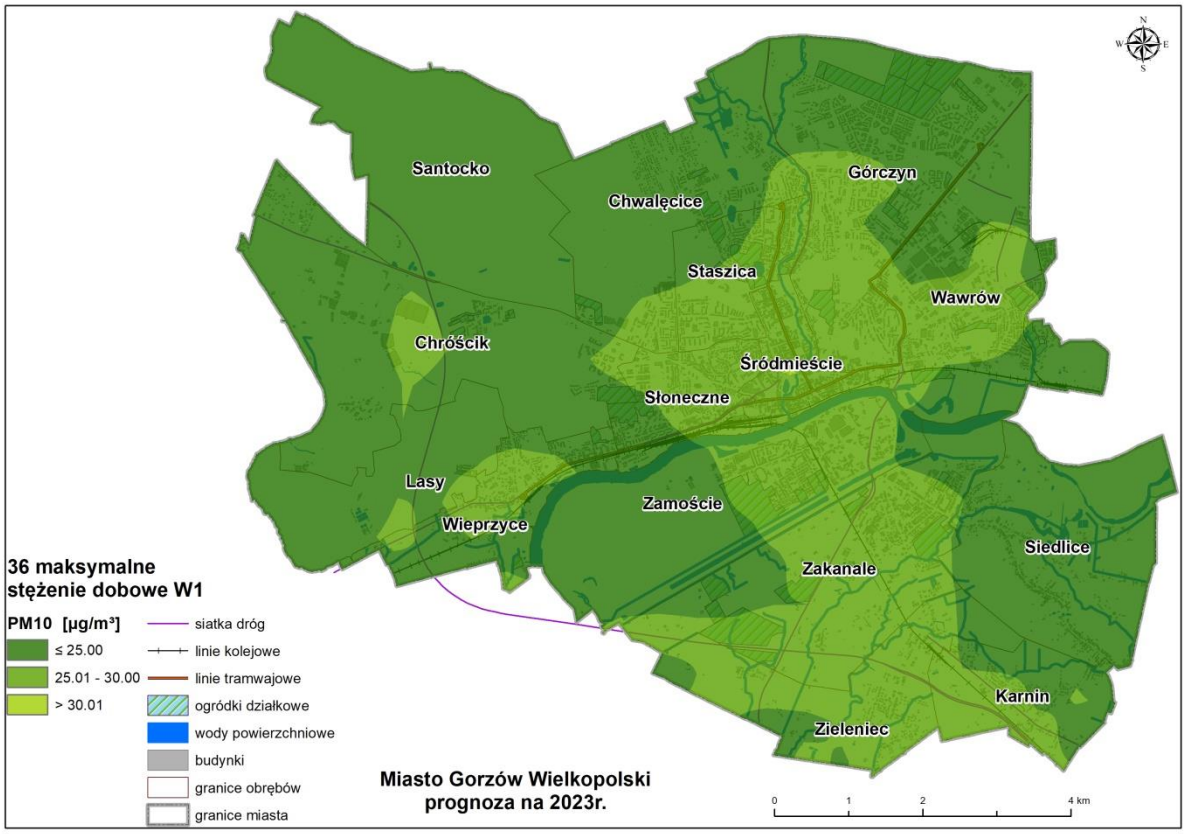


Rysunek 17 Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023[50]

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Zgodnie z uzyskanymi wynikami obliczeń, liczba dni w roku prognozy, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 wynosi maksymalnie 8 dni (w punkcie stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich – 7 dni, a przy ul. Piłsudskiego 5 dni). Zatem na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 zaprezentowano na mapie.

[50] opracowanie własne

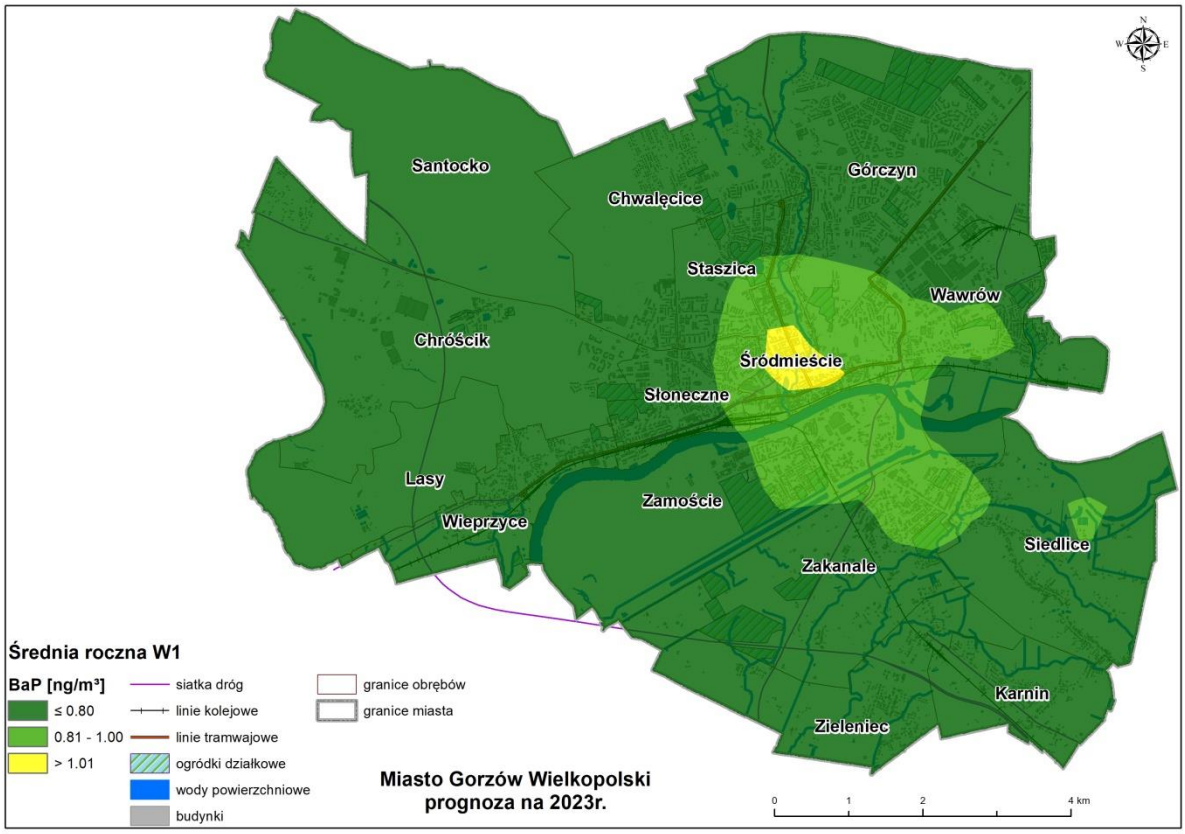


Rysunek 18 Rozkład przestrzenny stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023[51]

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy będzie zawierać się w przedziale 0,6 - 1,07 ng/m^3 (w punkcie stacji przy ul. Kosynierów Gdyńskich – 0,95 ng/m^3, a przy ul. Piłsudskiego 0,8 ng/m^3). Wynika z tego, iż w roku 2023 roku nie będzie przekroczona wartość poziomu docelowego. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na mapie.

[51] opracowanie własne



Rysunek 19. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023[52]

[52] opracowanie własne

CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA

8. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

8.1. ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącego monitorowania postępów realizacji wyznaczonych działań. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla Gorzowa Wielkopolskiego jest przeniesienie i przystosowanie podstawowych kierunków działań z dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim na poziom miasta. Efektywne współdziałanie jednostek odpowiedzialnych za realizację zadań zdecydowanie zwiększa i przyspiesza realizację założonych celów. Odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań, w tym organy administracji publicznej, wskazano w harmonogramie rzeczowo-finansowym niniejszego Programu (rozdziały: 5 oraz 9).

8.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

Podmioty korzystające ze środowiska, to zakłady prowadzące działalność gospodarczą, a ich emisja klasyfikowana jest jako emisja ze źródeł punktowych. Z uwagi na niewielki udział tego rodzaju emisji (zarówno w przypadku zanieczyszczeń pyłowych jak i benzo(a)pirenu) w powstających stężeniach analizowanych substancji na terenie Gorzowa Wielkopolskiego, nie wyznacza się w niniejszym Programie zadań dla tych podmiotów.

Zadaniem podmiotów korzystających ze środowiska jest realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:

- dotrzymywanie standardów emisyjnych,
- wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

9. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

We wdrażaniu Programu ochrony powietrza istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji i dokumentów proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych. System tabel sprawozdawczych jest zgodny z obecnym rozporządzeniem Ministra Środowiska z 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2018 r. poz. 1120) w zakresie danych jakie są następnie przekazywane przez Urząd Marszałkowski do Ministra Środowiska. Układ tabel jest również zgodny z obecnie obowiązującymi tabelami sprawozdawczymi wdrożonymi w uchwalonych programach ochrony powietrza dla miast Gorzów Wielkopolski, aby zachować spójność danych pomiędzy sprawozdaniami.

Prezydent Miasta Gorzowa Wielkopolskiego zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 30 kwietnia każdego roku do Zarządu Województwa Lubuskiego.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które będą realizowane

w ramach systemu zachęt do wymiany indywidualnych systemów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej, usług i handlu oraz budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych. W sprawozdaniu z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania, zgodnie ze wzorem tabel.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, Zarząd Województwa Lubuskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań.

Tabele sprawozdawcze powinny być przekazywane w skali województwa w ujednoliconej formie i formacie, aby uzyskanie zbiorczego sprawozdania wojewódzkiego było procesem ograniczającym powstawanie braków danych.

Tabela 23. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza[53]

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Strefa	
4	Gmina	
5	Nazwa urzędu marszałkowskiego przyjmującego sprawozdanie	
6	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8	Nazwisko osoby do kontaktu	
9	Numer służbowy telefonu osoby do kontaktu	
10	Numer służbowy faksu osoby do kontaktu	
11	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
12	Uwagi	

Tabela 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej[54]

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1	kod działania naprawczego	*podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)*
2	nazwa działania naprawczego	*podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem*
3	kod sytuacji przekroczenia	
4	krótki opis prowadzonych działań	*rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
5	nazwa i kod strefy	
6	obszar, lokalizacja	*Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
7	termin zastosowania działania	*podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania*

[53] Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r., poz. 1120)
[54] Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia ministra środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r., poz. 1120)

Zestawienie działań naprawczych			
Lp.	**Zawartość**		**Opis**
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		*podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (około roku), długoterminowe; każdy kod działania oddziela się średnikiem*
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		*Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”*
	informacje szczegółowe:		
10	liczba zlikwidowanych tradycyjnych urządzeń na paliwa stałe		*podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych*
11	lokalizacja prowadzonych działań		*osiedle, dzielnica*
12	powierzchnia użytkowa lokali [m^2]		*podać powierzchnię użytkowa lokalu, w którym zlikwidowano węglowe źródło ciepła*
13	moc cieplna [MW]		*podać moc cieplną zlikwidowanego źródła w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną*
14	powierzchnia użytkowa lokalu [m^2], w którym wymieniono na następujące źródła:	sieć ciepłownicza, ogrzewanie: elektryczne	*podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania*
		olejowe	
		gazowe	
		węglowe z automatycznym zasilaniem spełniające wymagania Ekoprojektu	
		Pompy ciepła	
		kotły na pelet spełniające wymagania Ekoprojektu	
		inne	
15	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m^2]		*podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej*
16	termomodernizacja – powierzchnia użytkowa lokalu [m^2]		*podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji*
17	sposób przeprowadzenia termomodernizacji		*opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien*
18	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [kg/rok]		*podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji powierzchniowej) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego*
19	poniesione koszty łącznie na działanie w roku sprawozdawczym [zł/rok]		*podać koszty sumaryczne poniesione na realizację poszczególnych zadań w danym roku sprawozdawczym*
20	sposób finansowania		*wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
21	wielkość dofinansowania		*podać wielkości dofinansowania*

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
22	uwagi	

Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej[55]

Zestawienie działań naprawczych			
Lp.	**Zawartość**		**Opis**
1	kod działania naprawczego		*podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)*
2	nazwa działania naprawczego		*podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem*
3	kod sytuacji przekroczenia		
4	krótki opis prowadzonych działań		*rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
5	nazwa i kod strefy		
6	obszar, lokalizacja		*Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
7	termin zastosowania działania		*podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania*
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		*podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe*
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		*podać czy dotyczy dróg krajowych, wojewódzkich, lokalnych*
	informacje szczegółowe:		
10	budowa nowych odcinków dróg [km]		*w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczba km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych*
	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
11	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
12	prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	liczba [km]	*podać liczba km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro*
		częstotliwość [ilość/rok]	*podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)*
13	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		*podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania*
14	sposób finansowania		*wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
15	wielkość dofinansowania		*podać wielkości dofinansowania*

Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej56

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1	kod działania naprawczego	*podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)*
2	nazwa działania naprawczego	*podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem*
3	kod sytuacji przekroczenia	

[55] Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)
[56] Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
4	krótki opis prowadzonych działań	*rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
5	nazwa i kod strefy	
6	obszar, lokalizacja	*Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
7	termin zastosowania działania	*podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania*
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	*podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe*
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	*Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne", objaśnia się go w pozycji „Uwagi"*
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	*podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji*
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	*podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania*
12	sposób finansowania	*wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13	wielkość dofinansowania	*podać wielkości dofinansowania*
14	uwagi	

Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym[57]

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1	kod działania naprawczego	*podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)*
2	nazwa działania naprawczego	*podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem*
3	kod sytuacji przekroczenia	
4	krótki opis prowadzonych działań	*rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
5	nazwa i kod strefy	
6	obszar, lokalizacja	*Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)*
7	termin zastosowania działania	*podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania*
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	*podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe*

57 Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	*Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”*
10	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	*podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować kampanii edukacyjnych*
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	*podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania*
12	sposób finansowania	*wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13	wielkość dofinansowania	*podać wielkości dofinansowania*
14	uwagi	

Efekt ekologiczny realizowanych działań w obszarach przekroczeń, w zakresie ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, określić będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w poniższych tabelach.

Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla miasta Gorzów Wielkopolski[58]

Lp.	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny PM10 [kg/100m² lokalu × rok]	Efekt ekologiczny B(a)P [kg/100m² lokalu × rok]
1	likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci cieplnej	36.40	0.0207
2	zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	36.40	0.0207
3	nowe kotły węglowe klasa 5 zasilane automatycznie	34.98	0.0197
4	nowe kotły węglowe klasa 5 zasilane ręcznie	34.27	0.0167
5	nowe kotły na biomasę klasa 5 zasilane automatycznie	34.78	0.0203
6	nowe kotły na biomasę klasa 5 zasilane ręcznie	33.16	0.0162
7	zmiana paliwa węglowego na gazowe	36.34	0.0207
8	zmiana paliwa węglowego na olej	36.22	0.0207
9	instalacja pompy ciepła	36.40	0.0207
10	termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5 automatyczny	35.41	0.0200
11	termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5 ręczny	34.13	0.0176
12	termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5 automatyczny	35.27	0.0204

58 źródło: opracowanie własne

Lp.	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny PM10 [kg/100m² lokalu × rok]	Efekt ekologiczny B(a)P [kg/100m² lokalu × rok]
13	termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	36.36	0.0207
14	termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	36.28	0.0207
15	instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	2.80	0.0016

10. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Zgodnie art. 91 ust. 1 z ustawy Prawo ochrony środowiska obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza spoczywa na Zarządzie Województwa. Realizacja Programu znajduje się natomiast w zakresie działań niższych szczebli władz samorządowych. Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych, egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest trudne. Bariery w realizacji działań naprawczych Programów ochrony powietrza są zarówno bezpośrednie jak i pośrednie, występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, społecznych, finansowych, oraz organizacyjnych. Zgodnie z analizą dokonaną w ramach opracowanego Krajowego Programu ochrony powietrza[59] wymienia się najważniejsze bariery i ograniczenia w realizacji procesu poprawy jakości powietrza:

Systemowe:

- brak systemowego i kompleksowego podejścia do działań z zakresu poprawy jakości powietrza, uwzględnionego w odpowiednich politykach sektorowych oraz aktach prawnych,
- brak odrębnego priorytetu dotyczącego ochrony powietrza, w Programach Operacyjnych przyjętych przez Komisję Europejską, w ramach Perspektywy Finansowej UE na lata 2014–2020,
- brak możliwości przeniesienia obowiązku realizacji działań naprawczych, określonych uchwałą sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, na szczebel powiatowy i gminny.

Prawne:

- brak podstaw prawnych do przygotowania programów ograniczania niskiej emisji,
- brak możliwości nałożenia przez administrację samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego obowiązku realizacji działań naprawczych na administrację samorządu terytorialnego szczebla powiatowego i gminnego,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontrolowania osób fizycznych, użytkujących urządzenia do spalania paliw stałych, przez służby gminne,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w stosowaniu wskazanych rodzajów paliw,
- niewystarczające ujęcie problematyki jakości powietrza w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego,

[59] *Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)*

- niewystarczające regulacje prawne dotyczące uzyskania środków finansowych na likwidację skutków wpływu sektora transportu – np. leczenie ofiar wypadków drogowych, ograniczanie skutków zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu itp.

Techniczne:

- wykorzystywanie wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym,
- dostępność w handlu węgla niskiej jakości dla osób fizycznych użytkujących indywidualne kotły lub piece, niewyposażone w urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń,
- stosowanie niskoefektywnych energetycznie i wysokoemisyjnych technik spalania paliw stałych – węgla i biomasy w urządzeniach grzewczych o małej mocy,
- niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych spowodowana zastosowaniem nieodpowiednich materiałów budowlanych,
- nieprzystosowanie przewodów kominowych budynków wielorodzinnych do zmiany ogrzewania w danym mieszkaniu/ lokalu oraz brak odpowiedniego systemu wentylacji w tych budynkach,
- złożony proces badania jakości paliw, w tym poboru próbek i analiz, w składach opałowych oraz u osób fizycznych.

Finansowe:

- niewystarczająca ilość instrumentów finansowych przeznaczonych na działania naprawcze w zakresie sektora bytowo-komunalnego,
- brak środków finansowych na działania naprawcze określone w programach ochrony powietrza oraz związane z tym zaległości w ich realizacji, niewystarczający poziom zachęt/wsparcia finansowego do stosowania nowoczesnych rozwiązań i czystej energii, np. z OZE w urządzeniach do tego dostosowanych oraz niskoemisyjnych środków transportu, które gwarantowałyby spełnienie wymogów prawodawstwa UE w tym zakresie,
- brak wsparcia dla kogeneracji umożliwiającej przebudowę starych ciepłowni na elektrociepłownie oraz wymianę zamortyzowanego majątku istniejących elektrociepłowni,
- polityka akcyzowa państwa w zakresie cen paliw, nieuwzględniająca aspektu ekologicznego,
- brak wsparcia finansowego spoza budżetów samorządów na realizację programów osłonowych (gwarantujących trwałość efektu ekologicznego) dla osób zmieniających sposób ogrzewania i eksploatujących kotły opalane paliwami proekologicznymi,
- brak możliwości współfinansowania i współrealizacji działań proefektywnościowych, prośrodowiskowych przez stronę trzecią w ramach szerokiego wachlarza partnerstwa publiczno-prywatnego.

Społeczne:

- ubóstwo energetyczne powodujące wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- niska świadomość społeczna dotycząca wpływu nieodpowiedniej jakości powietrza na zdrowie oraz stan środowiska,
- niska świadomość społeczna dotycząca ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych oraz ekojazdy.

Organizacyjne:

- niewystarczające zasoby kadrowe w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska i wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska odpowiedzialne za działania kontrolne w zakresie ochrony powietrza oraz w urzędach administracji samorządowej odpowiedzialne za działania naprawcze w zakresie ochrony powietrza oraz planowania i zarządzania energią,
- brak jednolitej bazy danych dotyczącej źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, która stanowiłaby podstawę zarówno dla monitoringu prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska, jak i dla zarządów województw przygotowujących POP-y, oraz innych analiz,

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie miasta wskazuje, iż przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych przedmiotowych substancji w powietrzu jest emisja pochodząca ze spalania paliw w kotłach domowych. W sektorze komunalno-bytowym największy ładunek analizowanych substancji powstaje w wyniku spalania paliw stałych, często niskiej jakości w urządzeniach o niskich parametrach technicznych i charakteryzujących się wysokim współczynnikiem emisji substancji do powietrza. Nierzadko oprócz spalanego paliwa stałego występują praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Wszystkie te uwarunkowania przyczyniają się do stałego występowania przekroczeń normowanych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Mimo podjętej przez Sejmik Województwa Lubuskiego uchwały wprowadzającej ograniczenia na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, bez eliminacji wymienionych barier i ograniczeń, realizacji działań naprawczych będzie bardzo trudna.

CZĘŚĆ III - UZASADNIENIE

11. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH

Podstawowym aktem prawnym regulującym proces planowania przestrzennego w Polsce jest Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym[60]. Zgodnie z tą ustawą, zadaniem planowania przestrzennego jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie zagospodarowania tych terenów, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważonego rozwoju należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, dlatego zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami czy strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Na stan aerosanitarny danego obszaru, strefy, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są natomiast silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategiach rozwoju, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

Zapisy dotyczące ochrony środowiska w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) mają wiążące znaczenie, ponieważ, zgodnie z treścią wspomnianej wyżej ustawy, plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego. W treści planu ustala się, w zależności od potrzeb: granice i zasady zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, szczególne warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz zabudowy, wynikający z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego, zasobów wodnych i zdrowia ludzi, prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych. Z treści ustawy Prawo ochrony środowiska wyraźnie wynika, iż podstawą sporządzenia i aktualizacji planu zagospodarowania przestrzennego jest właśnie zrównoważony rozwój. Dlatego też w planie miejscowym przedstawia się rozwiązania zapewniające ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami, jak również przywracające środowisko do właściwego stanu oraz ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające optymalne efekty w zakresie ochrony środowiska. Wskazania ustawodawcy nakazują lokalizację infrastruktury technicznej (linie komunikacyjne, napowietrzne i podziemne rurociągi, linie kablowe oraz inne obiekty liniowe) w sposób zapewniający ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020 (Uchwała nr XXXII/319/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 19 listopada 2012 r.)

Realizacji celu głównego strategii służyć będzie realizacja 4 celów strategicznych, którym przyporządkowane są cele operacyjne, a tym z kolei kierunki interwencji. Działania zapisane w programie ochrony powietrza są zbieżne z następującymi celami spośród celów strategicznych sformułowanych w SRWL 2020:

Cel strategiczny 2 – Wysoka dostępność transportowa i teleinformatyczna

[60] Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1073 z późn. zm.

Cele operacyjne:

2.1 Budowa nowej i modernizacja istniejącej infrastruktury komunikacyjnej. Do 2020 r. znacząco zmodernizowana, a częściowo także rozbudowana, zostanie infrastruktura drogowa. Szczególne znaczenie będzie miała poprawa bezpieczeństwa oraz minimalizacja uciążliwości dróg dla mieszkańców. Odnowiony zostanie tabor kolejowy, część stacji i przystanków zostanie odnowionych, a najważniejsze linie kolejowe będą modernizowane.

Kierunki interwencji:

a) Poprawa stanu technicznego infrastruktury komunikacyjnej w celu zapewnienia sprawnych połączeń pomiędzy strategicznymi ośrodkami i obszarami rozwoju gospodarczego województwa.

b) Rozwój infrastruktury drogowej:

2.2: Usprawnienie systemu transportu publicznego

Zapewnienie wysokiej dostępności transportowej będzie możliwe w wyniku podjęcia działań mających na celu poprawę jakości obsługi komunikacyjnej ludności, czyli m.in. zapewnienie odpowiedniego taboru i działań organizacyjnych, pozwalających na optymalizację istniejących i uruchomienie nowych połączeń komunikacyjnych (w tym transgranicznych, m.in. do Berlina) oraz usprawnienie transportu w aglomeracjach miejskich i obszarach podmiejskich. Istotne będą także przedsięwzięcia na rzecz zmniejszenia obciążeń środowiska oraz uciążliwości dla mieszkańców związanych z transportem, poprzez zwiększanie udziału transportu publicznego w ruchu osobowym oraz przez stałe zwiększanie udziału transportu kombinowanego i kolejowego w przewozach.

Kierunki interwencji:

a) Rozwój połączeń transportowych:

- zapewnienie spójnych i sprawnych połączeń komunikacyjnych pomiędzy strategicznymi dla rozwoju województwa miastami i obszarami,
- zwiększenie ilości transgranicznych i międzywojewódzkich połączeń komunikacyjnych, w szczególności kolejowych Gorzowa Wielkopolskiego i Zielonej Góry z Warszawą oraz sąsiednimi metropoliami,
- poprawa stanu technicznego i zwiększenie ilości nowoczesnego taboru kolejowego na liniach komunikacyjnych o znaczeniu regionalnym i międzywojewódzkim,

b) Działania na rzecz poprawy zarządzania komunikacją:

- rozwój inteligentnych systemów transportowych,
- zwiększenie różnorodności form transportu w województwie,
- rozwój i promocja zbiorowego transportu publicznego, w tym z zastosowaniem rozwiązań proekologicznych.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego wraz z planami zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego ośrodka wojewódzkiego Zielona Góra i Gorzów Wielkopolski. (Uchwała nr 145/1921/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 listopada 2016 r.)

Celem sporządzania planu jest określenie spójnej polityki przestrzennej dla województwa, wykorzystującej potencjał społeczny, kulturowy, środowiskowy i gospodarczy obszaru, w sposób zapewniający zrównoważony rozwój. W dokumencie wyznaczono cele strategiczne i operacyjne rozwoju przestrzennego województwa lubuskiego służące realizacji wyznaczonych kierunków rozwoju.

Poniżej wskazano kierunki polityki i zagospodarowania przestrzennego, z którymi zbieżne są działania zapisane w programie ochrony powietrza.

Ochrona przyrody

Kierunek 9. Poprawa warunków aerosanitarnych

Działania:

1) Wspieranie efektywności energetycznej, w tym:

- rozwój scentralizowanych systemów ciepłowniczych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej,
- przebudowa i modernizacja istniejącej infrastruktury komunikacyjnej,
- rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego oraz jego promocja,
- podnoszenie świadomości energetycznej wśród mieszkańców;

2) Ograniczanie niskiej emisji i emisji ze źródeł komunikacyjnych;

3) Upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak:

- biomasa i biogaz,
- energia słoneczna,
- energia wiatru,
- pompy ciepła;

4) Wdrażanie i realizacja założeń programów służących ochronie powietrza w celu osiągnięcia wymaganych norm jakości powietrza.

Komunikacja i transport

Kierunek 1. Poprawa drogowej dostępności komunikacyjnej w zakresie powiązań zewnętrznych i wewnętrznych

Działania:

1) Dokończenie budowy autostrad i drogi ekspresowej należących do Transeuropejskich Korytarzy Transportowych TEN-T wraz z infrastrukturą towarzyszącą;

2) Budowa i modernizacja dróg krajowych;

3) Budowa i przebudowa dróg wojewódzkich;

4) Budowa przepraw mostowych.

Kierunek 2. Wzrost bezpieczeństwa w obrębie miejskich i wiejskich terenów zabudowanych

Działania:

1. Budowa obejść drogowych na drogach krajowych i wojewódzkich;

2. Uspokajanie ruchu w miastach;

3. Prowadzenie działań edukacyjnych.

Kierunek 8. Wzrost znaczenia transportu zbiorowego

Działania:

1) Rozwój sieci połączeń autobusowych;

2) Rozwój sieci tramwajowej w Gorzowie Wielkopolskim;

3) Tworzenie nowych systemów komunikacji miejskiej;

4) Modernizacja i zakup taboru.

Kierunek 9. Zwiększanie znaczenia ruchu rowerowego jako środka komunikacji

Działania:

1) Rozbudowa spójnej sieci dróg rowerowych na terenach miejskich;

2) Budowa dróg rowerowych przy ruchliwych drogach krajowych i wojewódzkich;

3) Rozbudowa systemu tras turystycznych;

4) Wdrożenie jednolitych standardów infrastruktury.

Infrastruktura techniczna

Kierunek 2. Wzrost bezpieczeństwa energetycznego w zakresie paliw gazowych

Działania:

1) Rozbudowa i poprawa stanu technicznego systemu przesyłowego gazu ziemnego:

2) Rozbudowa systemu dystrybucyjnego gazu.

Kierunek 3. Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego

Działania:

1) Budowa wysokosprawnych i niskoemisyjnych źródeł ciepła;

2) Modernizacja i rozbudowa źródeł ciepła;

3) Rozbudowa sieci ciepłowniczej;

4) Modernizacja sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych i napowietrznych na rury w technologii preizolowanej;

5) Likwidacja wysokoemisyjnych lokalnych źródeł ciepła;

Kierunek 4. Wzrost efektywności energetycznej

Działania:

1) Ograniczenie strat energii elektrycznej, ciepła, gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji;

2) Termomodernizacja budynków i obiektów użyteczności publicznej;

3) Racjonalizacja użytkowania energii w sektorze usługowym i przemysłowym;

4) Upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych

Kierunek 6. Wykorzystanie energii wiatru

Działanie:

1) Budowa farm wiatrowych

Kierunek 7. Wykorzystanie energii biomasy i biogazu

Działania:

1) Budowa instalacji wykorzystujących biogaz;

2) Budowa instalacji wykorzystujących biomasę;

3) Budowa mikroinstalacji w budynkach mieszkalnych, usługowych, przemysłowych, użyteczności publicznej.

Kierunek 9. Wykorzystanie energii słonecznej

Działania:

1) Budowa farm fotowoltaicznych;

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na sieci komunikacyjnej w wojewódzkich przewozach pasażerskich (Uchwała nr LII/610/14 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 września 2014r.)

Celem Planu transportowego jest określenie możliwych działań dla poprawy efektywności oraz ustabilizowania zarządzania usługami świadczonymi na regulowanym rynku przewozów pasażerskich, których organizatorem jest Marszałek Województwa Lubuskiego. Dokument określa założenia oraz mechanizmy konieczne do zastosowania w celu lepszego dostosowania oferty przewozowej do popytu na usługi oraz umożliwiające projektowanie pożądanego stanu docelowego. Plan transportowy obejmuje organizację przewozów wojewódzkich, w tym również wykonywanych w strefie transgranicznej, dlatego bezpośredni wpływ organizatora na realizację celów strategicznych wynikających ze Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego obejmuje przede wszystkim niżej wymienione kierunki:

- Zapewnienie spójnych i sprawnych połączeń komunikacyjnych pomiędzy strategicznymi dla rozwoju województwa miastami i obszarami
- Działania organizatora ukierunkowane będą na koordynację przewozów realizowanych różnymi środkami transportu publicznego oraz tworzenie warunków dla wdrażania:
    - zintegrowanych systemów taryfowo-biletowych,
    - zintegrowanych węzłów przesiadkowych,
    - zintegrowanego systemu informacji pasażerskiej.
    - Zwiększenie ilości transgranicznych i międzyregionalnych połączeń komunikacyjnych, w szczególności kolejowych Gorzowa Wielkopolskiego. i Zielonej Góry z sąsiednimi aglomeracjami (Wrocław, Poznań, Szczecin, Berlin).
    - Poprawa stanu technicznego i zwiększenie ilości nowoczesnego taboru kolejowego na liniach komunikacyjnych o znaczeniu regionalnym i międzyregionalnym.
    - Rozwój inteligentnych systemów transportowych (ITS).

12. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Aktualizacja Programu ochrony powietrza powinna obejmować również aktualizację danych o emisji wprowadzanej do powietrza na terenie strefy, ale także poza strefą, w celu określenia wpływu poszczególnych rodzajów źródeł na jakość powietrza na terenie miasta Gorzowa Wielkopolskiego. Biorąc pod uwagę wytyczne w zakresie inwentaryzacji, a także dane dostępne odnośnie emisji ze źródeł określono wielkość emisji dla 2017 roku ze źródeł typu:

- punktowych (technologicznych i energetycznych);
- powierzchniowych, związanych z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych;
- liniowych (komunikacyjnych), związanych z transportem drogowym;
- związanych z działalnością rolniczą – obejmujących emisję z hodowli zwierząt, uprawy roślin oraz z maszyn rolniczych w trakcie prac polowych.

W celu zachowania spójności z wykonywaną oceną jakości powietrza dla województwa lubuskiego za rok 2017, w której zostały również wykorzystane metody modelowania matematycznego oraz dane emisyjne do celów niniejszej aktualizacji pozyskano dane z bazy emisji wykonanej w ramach projektu realizowanego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO_2, NO_2 i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017".

W celu analizy wpływu źródeł emisji na jakość powietrza nie tylko z obszaru strefy miasta Gorzów Wielkopolski zebrano również dane odnośnie emisji w pasie 30 km wokół strefy, czyli z obszaru strefy lubuskiej, ale także spoza województwa lubuskiego. Poza tym pasem brano również pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości co najmniej 30 m z terenu województw sąsiednich (zachodniopomorskiego, wielkopolskiego), a także uwzględniono emisję z obszaru pozostałej części kraju i Europy w postaci warunków brzegowych (emisja z danych emisyjnych EMEP).

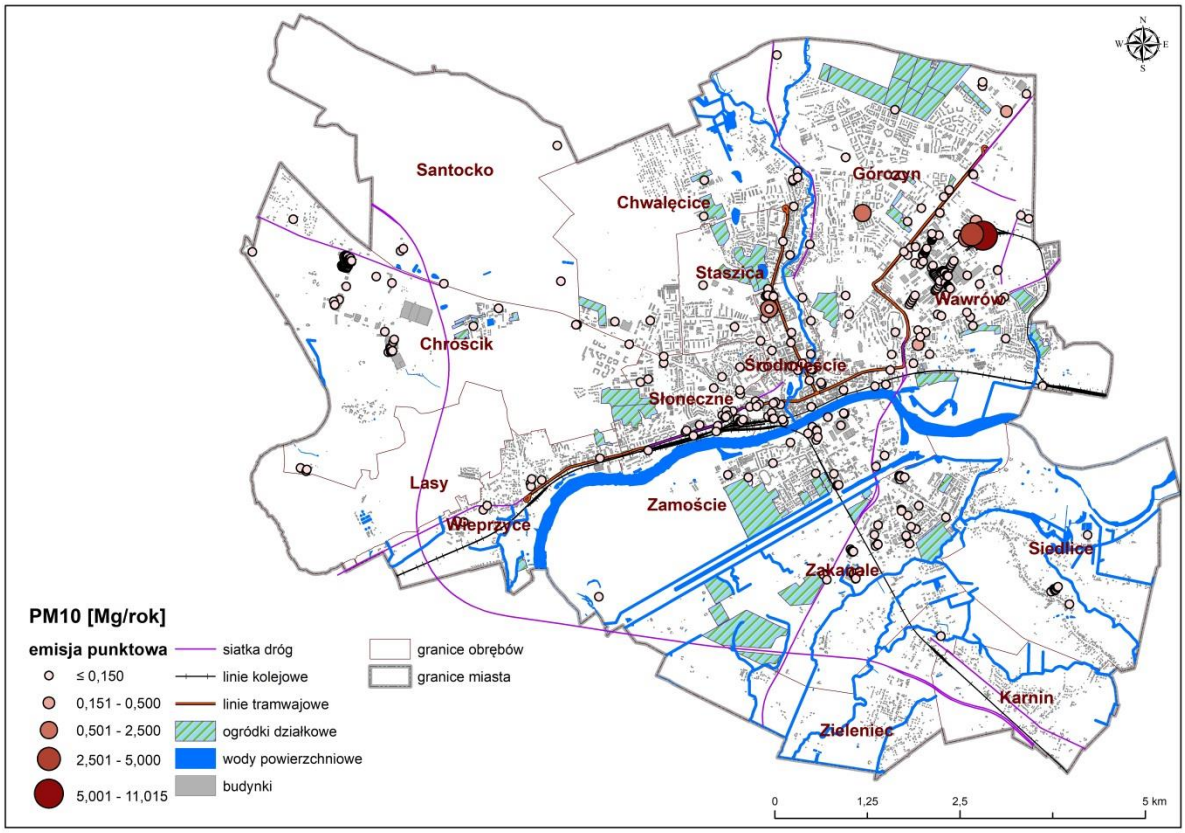
Wykonana na potrzeby niniejszego dokumentu analiza stanu jakości powietrza na terenie Gorzowa Wielkopolskiego oparta została o wyniki inwentaryzacji poszczególnych źródeł emisji, które zestawione zostały w odrębne bazy emisyjne. W bilansie ujęto źródła emisji: punktowej, powierzchniowej, liniowej oraz naturalnej. Wykonane zestawienia w szczegółowy sposób charakteryzują nie tylko wielkości emisji określonych substancji z terenu miasta, ale stanowią również bazę informacji na temat specyfiki poszczególnych emitorów czy ich geolokalizacji. Zgromadzone w ten sposób dane stały się podstawą do wykonania modelowania matematycznego stanu jakości powietrza na terenie Gorzowa Wielkopolskiego.

12.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Funkcjonowanie sektora przemysłowego jest nieodłącznie związane z uwalnianiem do atmosfery różnego rodzaju substancji, których charakterystyka i ilość jest ściśle uzależniona od procesów prowadzonych przez konkretne podmioty gospodarcze. W zależności od specyfiki zakładu podejmowane działania mogą opierać się na spalaniu paliw dla celów energetycznych bądź bezpośrednio technologicznych czy też stanowić szeroko rozumiane procesy przetwórcze (przetwórstwo drewna, kopalin, produktów spożywczych). Wielkość emisji determinowana jest głównie przez rodzaj prowadzonego procesu, typ źródła emisji – charakterystyka urządzeń, stopień zaawansowania technologicznego, sprawność, zastosowane technologie oczyszczania spalin, rodzaj i jakość stosowanych paliw oraz lokalizacja i zagęszczenie występowania instalacji w terenie.

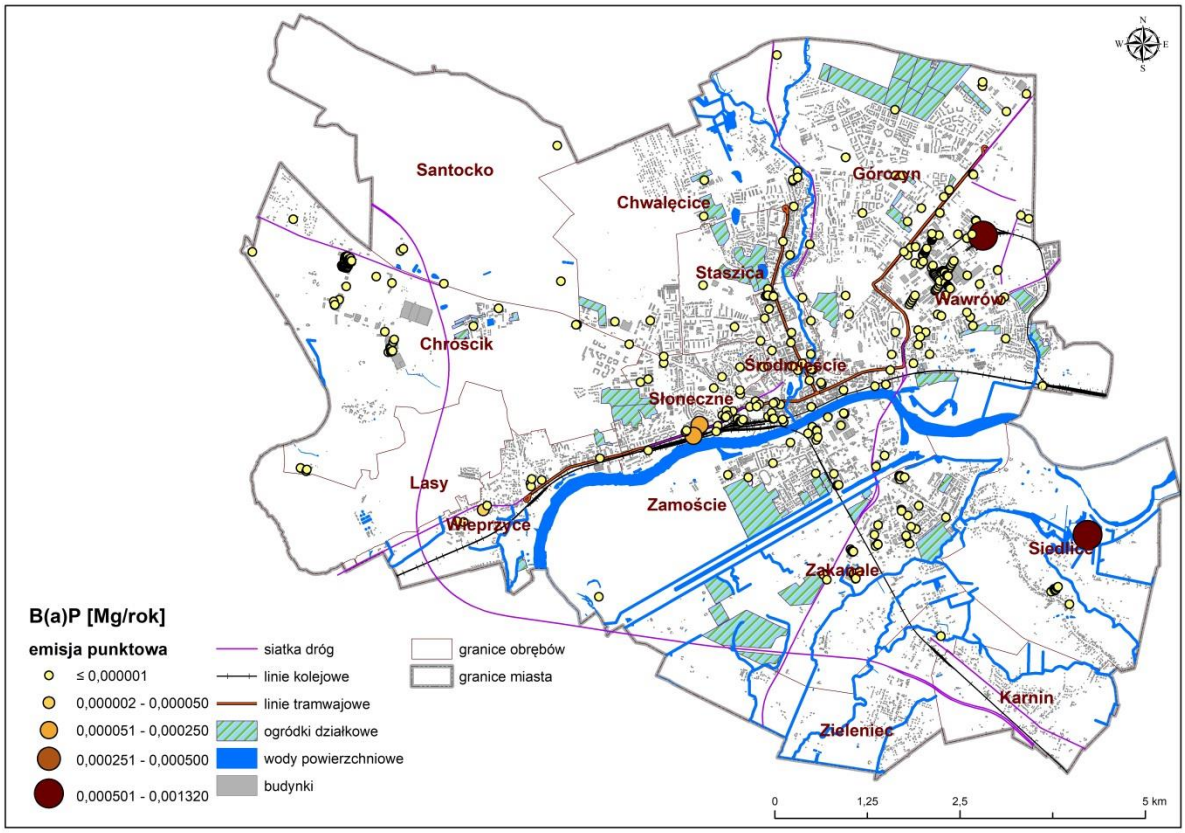
Wśród przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gorzowa Wielkopolskiego, które ze względu na charakterystykę swojej działalności wyróżniają się na tle ogółu firm wpływając na całościowy bilans emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P wyróżnić należy: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA Oddział Elektrociepłownia Gorzów będąca zarazem największym emitentem PM10 w obrębie miasta, Fabrykę Maszyn do Drewna GOMAD Sp. z o.o., Faurecja Gorzów SA, SE Bordnetze Polska Sp. z o.o., Przedsiębiorstwa obsługi budownictwa EFEKT Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Handlu Sprzętem Rolniczym Agroma Sp. z o.o. Dodatkowo sumaryczny bilans emisji punktowej uzupełniany jest o szereg mniejszych przedsiębiorstw funkcjonujących w branżach takich jak handel, przemysł przetwórstwa drzewnego, tekstylny, rolno-spożywczy, przetwórstwa mięsnego, branżę usługowo-budowlaną, dystrybucję paliw czy sektor logistyczno-transportowy.

Inwentaryzacja źródeł emisji punktowej występujących na terenie Gorzowa Wielkopolskiego oparta została o dane zawarte w bazie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz informacje zgromadzone przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego. Bazy zawierały dane o emisji, emitorach, czasie pracy zakładów oraz ich lokalizacji. Efektem prac polegających na zestawieniu i usystematyzowaniu wspomnianych informacji stało się określenie sumarycznej emisji punktowej w mieście Gorzów Wielkopolski w 2017 r. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 wielkość emisji ukształtowała się na poziomie 22,43 Mg co jest równoważne 7,0% udziałowi w całkowitej emisji tej substancji w analizowanej strefie. Wspomniany odsetek dla B(a)P uwolnionego do powietrza ze źródeł przemysłowych stanowił 3,1% co odpowiada emisji na poziomie 0,00340 Mg.



Rysunek 20. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[61]

[61] opracowanie własne



Rysunek 21. Lokalizacja źródeł emisji punktowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[62]

12.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Źródła emisji powierzchniowej obejmują szereg indywidualnych systemów grzewczych oraz lokalne kotłownie (wysokość emitora nie przekracza 40m) pełniące rolę źródeł zbiorowego zaopatrzenia w energię cieplną sektora komunalno-bytowego.

Wielkość emisji powierzchniowej determinowana jest przez charakter lokalnej zabudowy, dostępność systemów infrastruktury komunalnej oraz ilość odbiorców końcowych energii cieplnej. W związku z tym w celu określenia całkowitej wielkości emisji z sektora bytowo-komunalnego dokonano analizy opartej o dane na temat:

- liczby ludności według faktycznego miejsca zamieszkania w podziale na dzielnice lub obszary bilansowe wyznaczone przez osiedla czy umowny podział miast,
- wielkości zapotrzebowania na ciepło niezbędne do wygenerowania z różnych nośników energii takich jak: węgiel, olej, gaz, drewno lub inne np. elektryczne,
- zasięgu systemów ciepłowniczych oraz systemów zasilania i grzewczego wykorzystania gazu, w celu określenia dostępności tych mediów w danych obszarach zabudowy.

Sieć ciepłownicza

Rozmieszczenie systemów dystrybucji energii cieplnej związane jest z występowaniem zwartej, wielorodzinnej zabudowy miejskiej, gdzie odsetek obiektów ogrzewanych bezemisyjnie jest najwyższy. Systemowe zaopatrzenie

[62] opracowanie własne

w energię cieplną na terenie Gorzowa Wielkopolskiego charakteryzuje północną i centralną część miasta. Sieć cieplna oraz ogrzewanie elektryczne pokrywają bowiem zapotrzebowanie na ciepło 53-96% mieszkań znajdujących się na terenie Śródmieścia, Chwalęcic, Wawrowa i Górczyna. Znacznie niższy wpływ zdalaczynnych źródeł zaopatrzenia w ciepło charakteryzuje południowe oraz zachodnie części miasta tj. Zakanale, Siedlice, Zieleniec, Wieprzyce czy Sanocko. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w 2016r.[63] ukształtowała się na poziomie 117,7 km. W tym samym okresie sumaryczna długość jej przyłączy do budynków to 15,4 km. Funkcjonowanie zcentralizowanych systemów grzewczych oparte zostało na pracy 132 kotłowni. W 2016 r. całkowita sprzedaż energii cieplnej osiągnęła wartość 900 033 GJ, z czego odbiorcą 856 367 GJ stał się sektor mieszkaniowy, a pozostałe 43 666 GJ pokryło zapotrzebowanie urzędów i instytucji publicznych.

Sieć gazowa

Podobnie jak w przypadku sieci ciepłowniczej, udział obiektów ogrzewanych za pomocą systemowej sieci przesyłu gazu charakteryzuje tereny o zabudowie pozostającej w skupieniu typowej dla budynków wielorodzinnych czy skoncentrowanych osiedli domów jednorodzinnych. W 2016 r.[64] łączna długość czynnej sieci gazowej ukształtowała się na poziomie 274,2 km z czego 7,5 km stanowiła sieć przesyłowa, a 266,7 km sieć rozdzielcza, dostarczająca gaz do 7 577 czynnych przyłączy do budynków. Wśród nich znalazło się 6 999 czynnych przyłączy do obiektów mieszkalnych. Dostarczony gaz w przypadku 6 655 gospodarstw domowych stanowił źródło ogrzewania mieszkań. Całkowite zużycie gazu na cele grzewcze w 2016 r. na terenie Gorzowa Wielkopolskiego wyniosło 8 095 tys. m^3.

Indywidualne źródła ciepła

Występowanie indywidualnych źródeł ogrzewania najczęściej koncentruje się na obrzeżach miast czy obszarach wiejskich, a więc wszędzie tam, gdzie dostęp do sieci systemowego przesyłu energii cieplnej lub gazu dla gospodarstw domowych jest niewystarczający bądź brakuje go całkowicie. Indywidualne systemy grzewcze cechują zatem zabudowę rozproszoną i nieregularną, która w dużej mierze posiada ograniczony dostęp do infrastruktury komunalnej. Dodatkowo źródła te bardzo często występują w centrach miast jako podstawowe bądź wspomagające źródła ogrzewania mieszkań w budynkach wielorodzinnych, jak również w domach jednorodzinnych usytuowanych w ramach zorganizowanych osiedli mieszkaniowych. Funkcjonowanie indywidualnych systemów grzewczych najczęściej oparte jest na wykorzystaniu paliw stałych tj. węgla, biomasy oraz gazu i oleju opałowego. Emisyjność urządzeń, w których dokonywany jest proces spalania uzależniona jest od rodzaju i jakości zużywanego paliwa, wieku, typu, rodzaju, stanu oraz sprawności kotła, stanu technicznego instalacji odprowadzania spalin, a także intensywności i zakresu temperaturowego prowadzonego procesu spalania. Obecnie najpopularniejszymi indywidualnymi źródłami ogrzewania bazującymi na spalaniu paliw stałych są kotły centralnego ogrzewania, kotły i piece przenośne, piece kaflowe, trzony kuchenne i kominki.

W celu eliminacji negatywnego oddziaływania na stan jakości powietrza indywidualnych źródeł ogrzewania, które funkcjonują w oparciu o spalanie paliw stałych konieczna jest rozbudowa systemu zbiorowego zaopatrzenia w energię cieplną jak również systematyczne zwiększanie liczby przyłączy obiektów do sieci gazowej. Inną alternatywą dla ogrzewania lokali przy użyciu paliw stałych jest modernizacja konwencjonalnych urządzeń grzewczych na urządzenia zasilane elektrycznie poprzez montaż odpowiednich grzałek. Wśród innych rozwiązań mogących obniżyć udział wysokoemisyjnych źródeł indywidualnego ogrzewania nadmienić należy popularyzację i wdrażanie instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii, dokonywanie zabiegów termomodernizacyjnych budynków włącznie ze stosowaniem instalacji wentylacyjnych pozwalających na odzysk części energii cieplnej, bądź montaż nowoczesnych, wysokosprawnych kotłów umożliwiających spalanie jedynie wysokogatunkowych paliw stałych. Działania te wymagają wprowadzenia szeregu rozwiązań systemowych, które w znaczący sposób

[63] Źródło: dane GUS za 2016r. https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica
[64] Źródło: dane GUS za 2016r. https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica

wpłyną na poprawę ekonomicznych aspektów związanych z modernizacją obecnie istniejącej struktury indywidualnych systemów grzewczych.

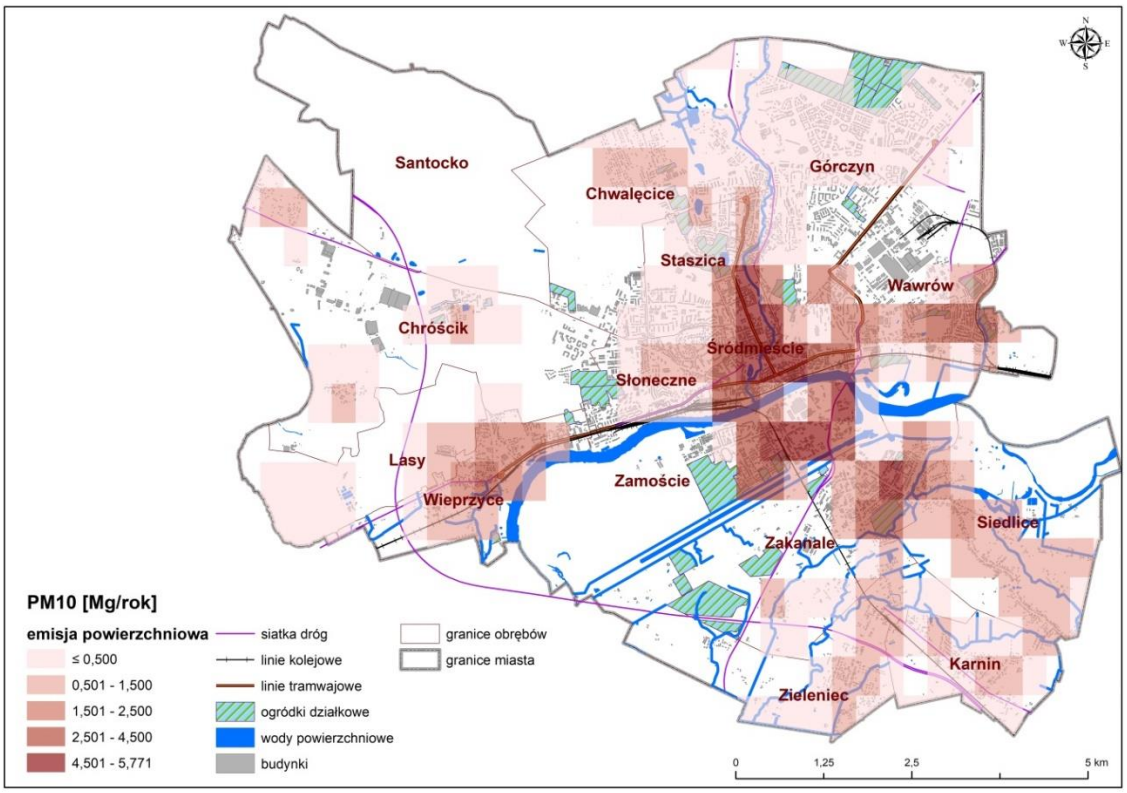
Wykonana inwentaryzacja źródeł emisji powierzchniowej na terenie Gorzowa Wielkopolskiego oparta na analizie struktury mieszkalnictwa, charakterystyce źródeł ogrzewania, rodzaju i ilości zużywanych paliw oraz liczby mieszkańców i rozkładzie przestrzennym zabudowy na terenie miasta pozwoliła na określenie ilości emitowanego pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P w obrębie poszczególnych jego części.

Tabela 29. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł powierzchniowych w podziale na osiedla na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[65]

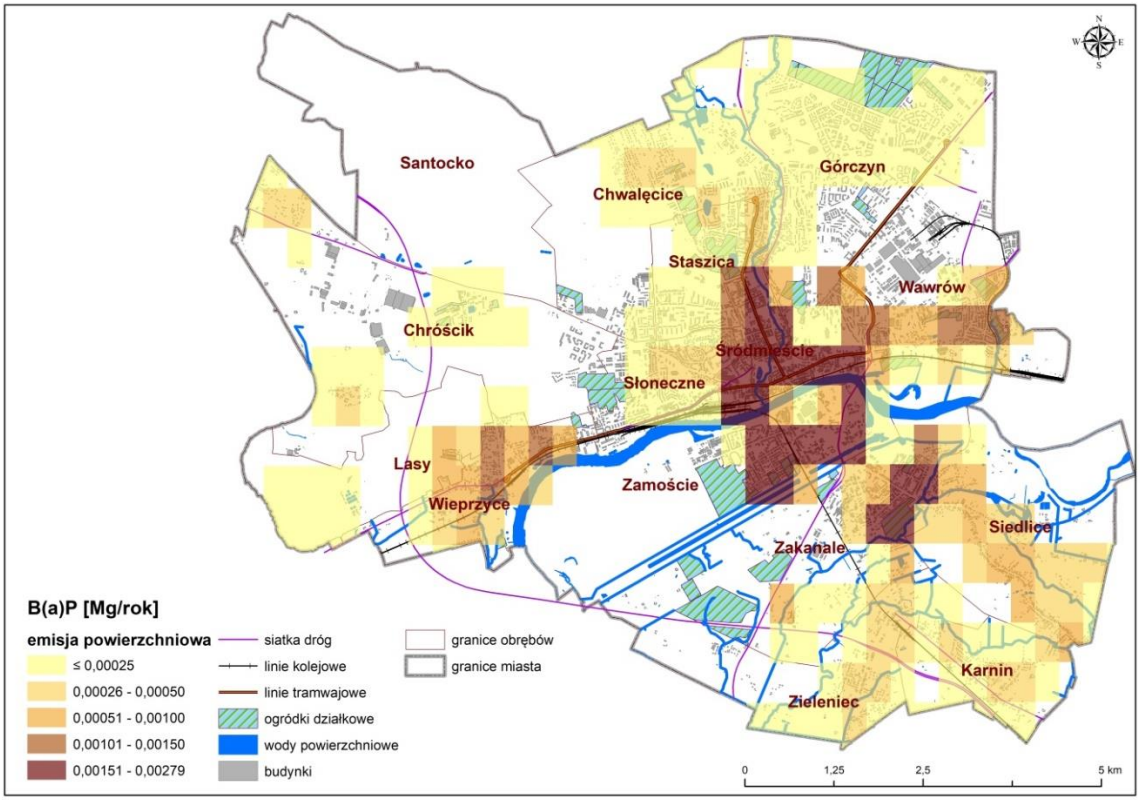
Lp.	Obszary bilansowe (osiedle) w mieście Gorzów Wielkopolski	Emisja pyłu PM10	Emisja benzo(a)pirenu
		[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	G1 Górczyn	0.04	0.00000
2	G2 Janice, Wawrów	20.48	0.00931
3	G3 Zakanale	24.17	0.01169
4	G4 Siedlice	18.32	0.00875
5	G5 Karnin, Zieleniec	12.96	0.00605
6	G6 Zamoście	39.81	0.01919
7	G7 Wieprzyce	21.69	0.01031
8	G8 Małyszyn	4.90	0.00236
9	G9 Santocko*	0.00	0.00000
10	G10 Chwalęcice	13.97	0.00685
11	G11 Śródmieście	64.29	0.03176
SUMA		220.63	0.10626
*tereny zielone			

Inwentaryzacja źródeł emisji powierzchniowej wykazała, że zarówno w przypadku pyłu zawieszonego PM10 jak i B(a)P obszar Śródmieścia cechuje się najwyższą ilością wprowadzanych do powietrza substancji. Rejon ten odpowiada za emisję 29% PM10 i 30% B(a)P pochodzących ze źródeł powierzchniowych na terenie Gorzowa Wielkopolskiego. Nieco niższy udział emisji powierzchniowej w całkowitym jej bilansie odnotowany został w obrębie Zamościa, gdzie odsetek wprowadzanego pyłu PM10 i B(a)P stanowił 18% oraz na terenie rejonu Zakanale odpowiadającego za wprowadzanie do atmosfery 11% wspomnianych substancji. Odwrotną tendencję pod względem emisji wynikającej ze źródeł powierzchniowych zauważono w obrębie Santocka, Górczyna i Małaszyna. Wykonany bilans jednoznacznie potwierdza, że decydujący wpływ na wielkość emisji powierzchniowej ma gęstość zabudowy oraz stopień zaludnienia obszaru, rodzaj i stan techniczny wykorzystywanych instalacji grzewczych, a także ilość i rodzaj zużywanych paliw. Wysoka koncentracja zabudowy i charakterystyka stosowanych źródeł ogrzewania w centrum miasta zadecydowała bowiem o najwyższym udziale Śródmieścia w emisji PM10 i B(a)P na terenie Gorzowa Wielkopolskiego. Obszar Santocka, gdzie występowanie terenów zabudowy mieszkaniowej jest znacznie niższe niż w centrum, bądź rejon Górczyna, gdzie ze względu na charakter zabudowy dominującym źródłem zaopatrzenia w ciepło jest sieć ciepłownicza wykazały najniższy udział analizowanych substancji w całkowitym bilansie emisji powierzchniowej.

[65] Źródło: opracowanie własne



Rysunek 22. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[66]



Rysunek 23. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[67]

[66] opracowanie własne

12.3. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Ogół substancji wprowadzanych do atmosfery w wyniku funkcjonowania na terenie kraju systemu komunikacyjno-transportowego określany jest mianem emisji ze źródeł liniowych. Emisja ta determinowana jest przez szereg czynników, które związane są ze strukturą poruszających się pojazdów jak i charakterystyką szlaków komunikacyjnych. Wśród elementów wpływających na wielkość emisji ze względu na strukturę ruchu nadmienić należy ilość, rodzaj i częstotliwość poruszających się pojazdów, typ stosowanych paliw, średnią prędkość, obciążenie, stopień zaawansowania technicznego oraz kategorię dotrzymywanych norm emisji spalin. Równie istotne z punktu widzenia sumarycznej wielkości emisji ze źródeł liniowych są elementy architektury komunikacyjnej tj. typ drogi, rodzaj i stan nawierzchni, przepustowość odcinków, sposób odprowadzania wód opadowych, rodzaj pobocza, występowanie elementów uzupełniających takich jak chodniki, tunele, wiadukty, ekrany akustyczne czy zabudowa wokół dróg oraz rodzaj pokrycia terenów przyległych jak również sposób oczyszczania dróg. Czynniki otoczenia dróg w istotny sposób wpływają bowiem na wymianę mas powietrza w obrębie korytarzy komunikacyjnych. W przypadku, gdy przewietrzanie wokół nich zostaje zaburzone przez zabudowę dochodzi do kumulowania zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie powietrza co w dużej mierze ma wpływ na wysokie wartości stężeń substancji.

Gorzów Wielkopolski jest miastem, które cechuje się dobrze rozbudowaną siecią dróg lokalnych łączących poszczególne fragmenty miasta oraz promieniście rozłożoną siecią wojewódzkich dróg wylotowych łączących miasto z innymi ośrodkami miejskimi na terenie województwa. Dodatkowym uzupełnieniem korytarzy komunikacyjnych są drogi krajowe rozładowujące ruch tranzytowy na linii północ-południe i wschód-zachód. Są to: DK22 prowadząca od granicy państwa w Kostrzynie nad Odrą do Elbląga oraz droga krajowa S3 mająca w przyszłości prowadzić ze Świnoujścia do granicy polsko-czeskiej w Lubawce. Sieć dróg wojewódzkich oparta jest o funkcjonowanie DW130 prowadzącej z Barnówka do Gorzowa Wielkopolskiego, DW132 biegnącej na linii Kostrzyn nad Odrą – Gorzów Wielkopolski, DW151 ze Świdwina do Gorzowa Wielkopolskiego i DW158 Gorzów Wielkopolski – Drezdenko.

Wielkość emisji liniowej uzależniona jest od składowych, których udział w całkowitym bilansie uzależniony jest od wspomnianych elementów infrastruktury drogowej czy charakterystyki i prędkości poruszających się pojazdów. Emisja pyłów wynikająca ze spalania paliw stanowi 2-6% całkowitej emisji liniowej. Ustępuje ona udziałowi pyłów wprowadzanych do atmosfery w wyniku ścierania jezdni, który kształtuje się na poziomie 6-9%. Jeszcze większy wpływ na sumaryczną wielkość pyłów wprowadzanych do powietrza będących efektem funkcjonowania sektora komunikacyjno-transportowego ma ścieranie opon i okładzin hamulcowych poruszających się pojazdów, który stanowi 11-17%. Dominującą część całkowitej emisji pyłów ze źródeł liniowych stanowi natomiast wtórny unos zanieczyszczeń z powierzchni dróg kształtujący się na poziomie 68-80%.

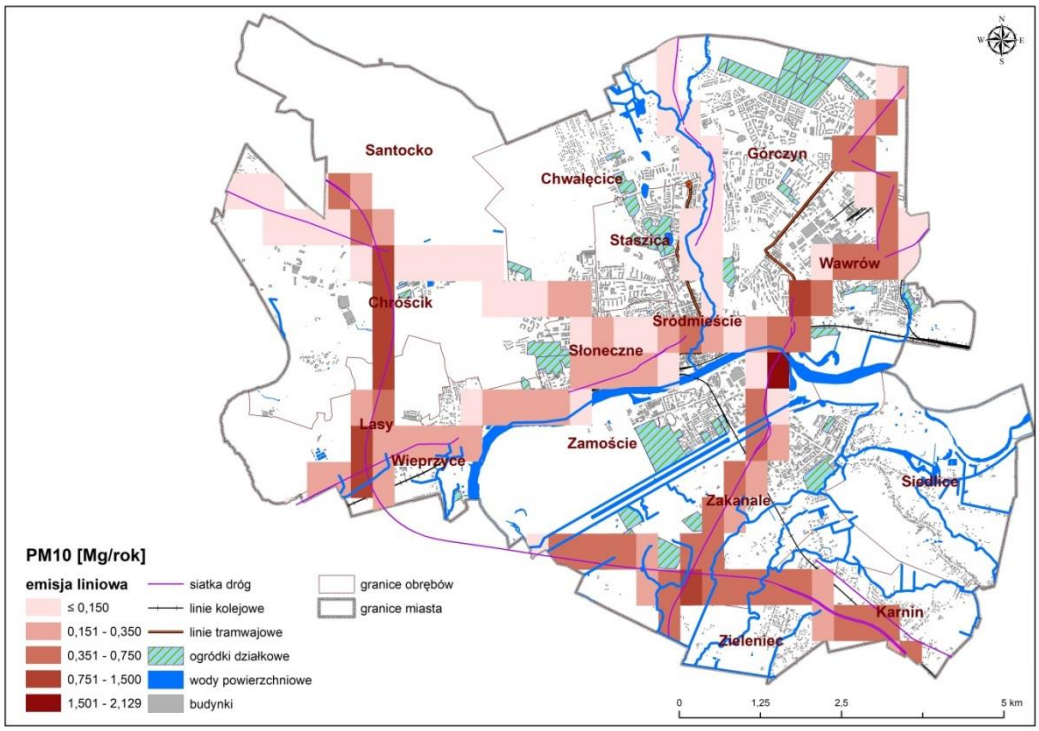
W celu zinwentaryzowania wielkości emisji ze źródeł liniowych posłużono się danymi na temat pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich przeprowadzonych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2015r. W efekcie prac pomiarowych określony został średni dobowy ruch pojazdów poszczególnych kategorii na określonych odcinakach. Wartość ta została zaktualizowana dla 2017r. w oparciu o wskaźnik rocznego wzrostu ruchu pojazdów. Wielkość natężenia ruchu, zbilansowanie i wyznaczenie długości dróg na terenie miasta oraz zestaw wskaźników emisyjnych uzależnionych od rodzaju pojazdów, typu spalanych paliw czy średniej prędkości ich poruszania się pozwoliły na oszacowanie emisji substancji z określonych dróg krajowych i wojewódzkich. Dodatkowo dane na temat natężenia ruchu zostały w sposób proporcjonalny przełożone na sieć dróg lokalnych co pozwoliło na oszacowanie emisji ze wszystkich źródeł liniowych w Gorzowie Wielkopolskim. Łącznie analizie poddanych zostało: 23,5km dróg krajowych, 22,4km dróg wojewódzkich oraz 421,6km dróg powiatowych i gminnych.

[67] opracowanie własne

Tabela 30. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[68]

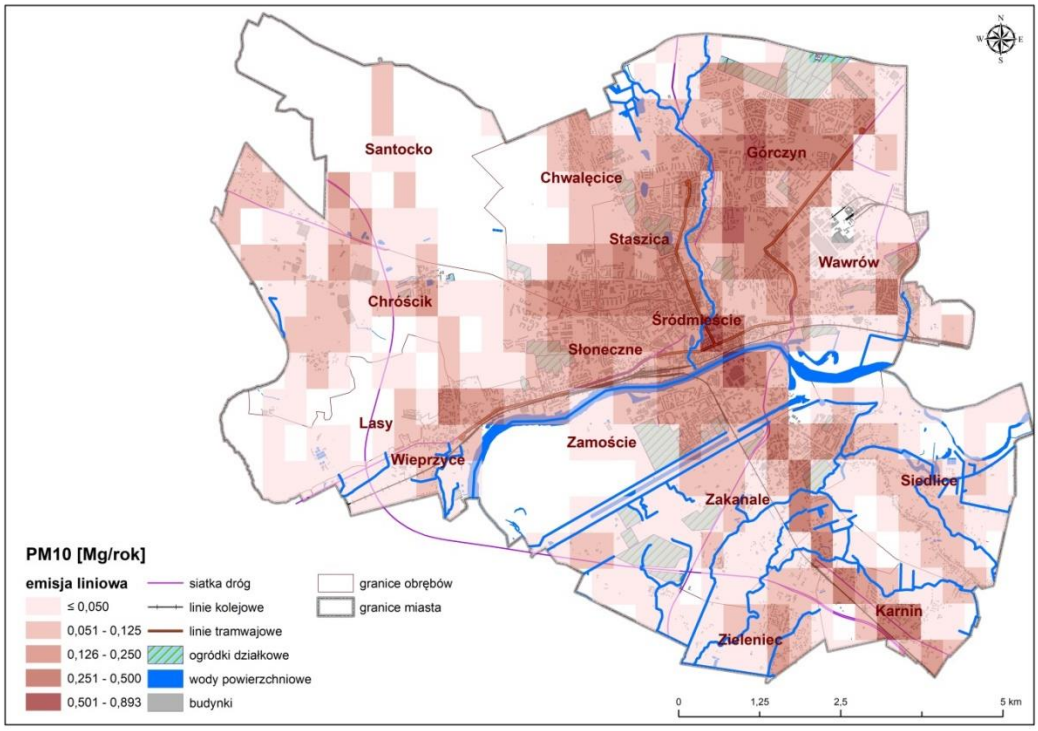
Lp.	Źródło emisji	Emisja pyłu PM10	Emisja BaP
		[Mg/rok]	**[Mg/rok]**
1	Drogi krajowe	30.08	0.00008
2	Drogi wojewódzkie	10.12	0.00003
3	Drogi lokalne (miejskie, powiatowe, osiedlowe)	39.53	0.00011
SUMA		79.72	0.00021

Powyższy bilans pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P jednoznacznie wskazuje, że dominujący udział w całkowitej emisji wynikającej ze źródeł liniowych charakteryzuje drogi lokalne, które odpowiadają emisję za 49,6% pyłu PM10 i 49,5% B(a)P. Na drugim miejscu pod względem emisyjności wspomnianych substancji znalazły się drogi krajowe przyczyniające się do emisji 37,7% pyłu PM10 i 37,9% B(a)P pochodzących z sektora komunikacyjno-transportowego. Najniższy odsetek emisji analizowanych substancji ze źródeł liniowych stanowiły drogi wojewódzkie, na których wyniósł on 12,7%.

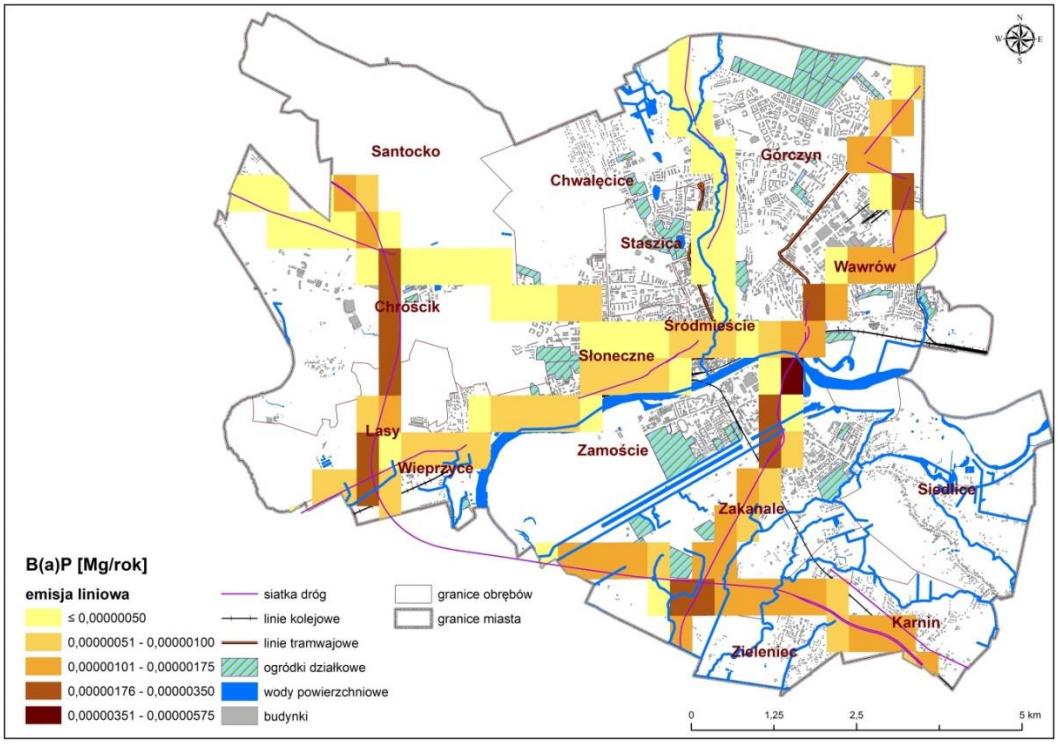


Rysunek 24. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017[69]

[68] Źródło: opracowanie własne
[69] opracowanie własne

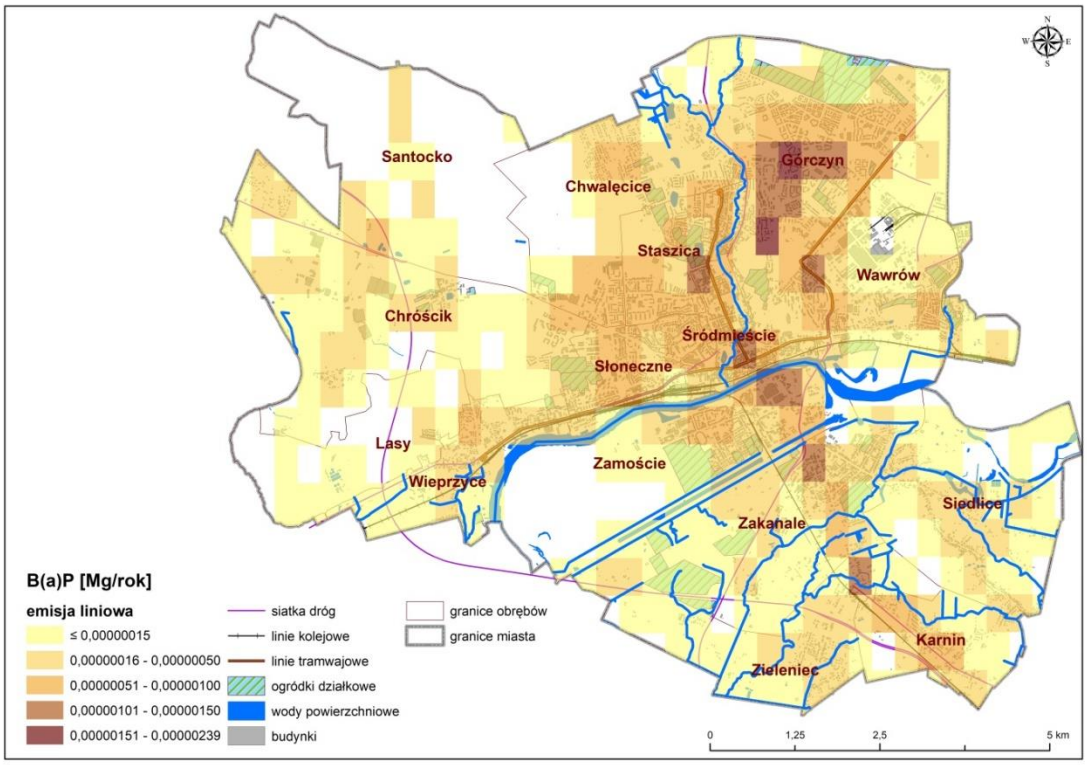


Rysunek 25. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017[70]



Rysunek 26. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017[71]

[70] opracowanie własne
[71] opracowanie własne



Rysunek 27. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017[72]

12.4. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA NATURALNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Sektorem, który w istotny sposób determinuje wielkość emisji ze źródeł naturalnych jest rolnictwo i hodowla zwierząt. Wielkość emisji z przemysłu rolno-spożywczego uzależniona jest głównie od powierzchni wykorzystywanego areału, rodzaju i charakteru zasiewów, stopnia zaawansowania technologicznego używanego sprzętu, rodzaju, ilości i częstotliwości stosowanych nawozów, wielkości i rodzaju pogłowia zwierząt hodowlanych, standardu pomieszczeń hodowlanych, typu stosowanych pasz i odżywek oraz sposobu czyszczenia i magazynowania powstających odpadów. Powyższe dane gromadzone są częściowo przez Główny Urząd Statystyczny, w trakcie sporządzania Powszechnych Spisów Rolnych lub stanowią elementy ściśle monitorowane w ramach prac sprawozdawczo-kontrolnych prowadzonych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

Bilans emisji rolniczej uwzględnia pyły pochodzące z:

- upraw, pastwisk, łąk
- maszyn rolniczych
- zużycia nawozów
- hodowli zwierząt w podziale na bydło, trzodę chlewną i drób

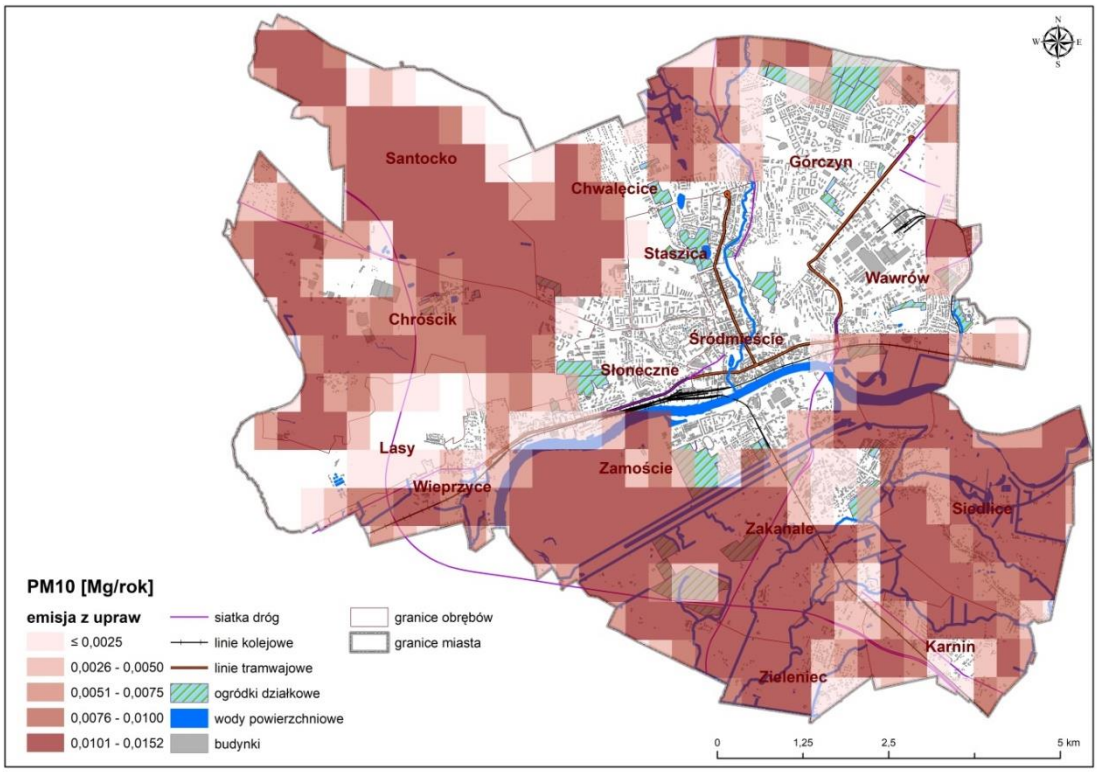
Wyznaczenie wielkości emisji całkowitej w ramach bilansu polegało na przestrzennym określeniu zasięgu obszarów zagospodarowanych rolniczo na terenie Gorzowa Wielkopolskiego wraz z oszacowaniem ich powierzchni, użyciu danych statystycznych na temat poszczególnych rodzajów upraw i zastosowaniu odpowiednich współczynników obliczeniowych.

[72] opracowanie własne

Tabela 31. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[73]

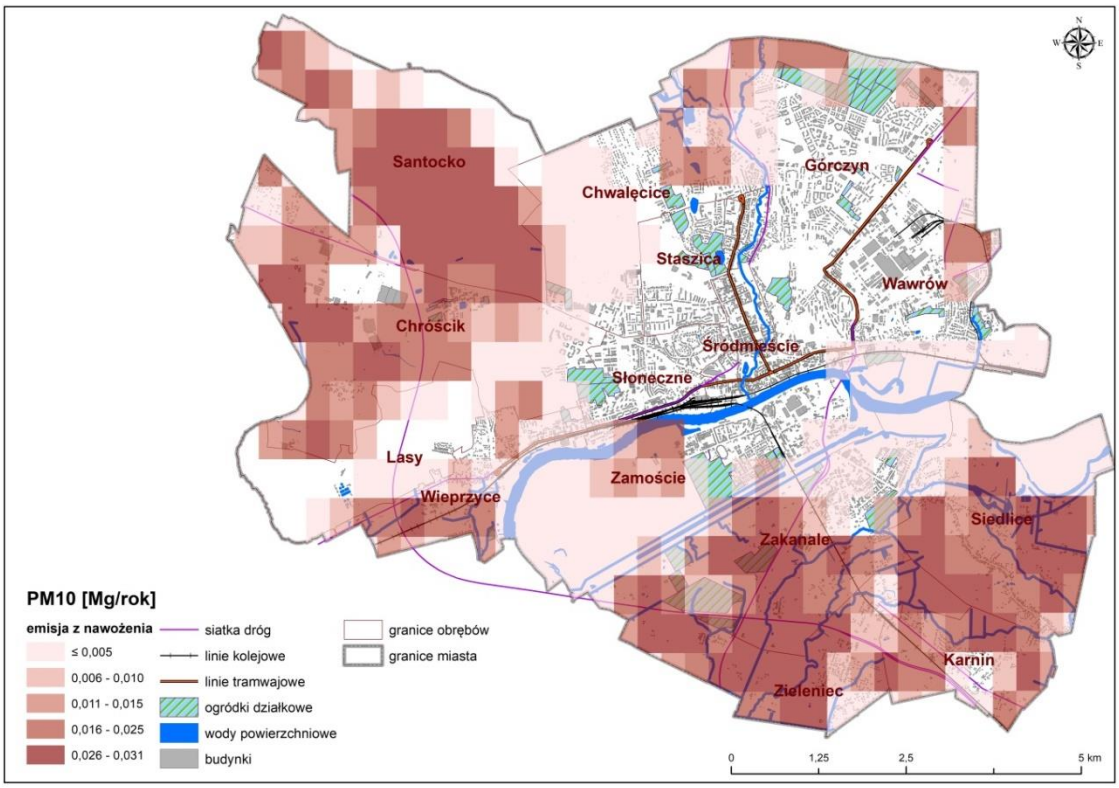
Lp.	Źródło emisji	Emisja pyłu PM10
		[Mg/rok]
1	emisja z maszyn rolniczych	1.28
2	emisja z pól	1.66
3	emisja z obszaru łąk i pastwisk	0.38
4	emisja z nawożenia upraw	4.62
suma emisji z upraw		7.93
5	emisja z hodowli zwierząt	6.82
SUMA		14.75

Wykonany bilans wskazuje, że 54% całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM10 z sektora rolno-spożywczego funkcjonującego w 2017r. na terenie Gorzowa Wielkopolskiego związane jest z produkcją rolną. Hodowla zwierząt odpowiada natomiast za pozostałe 46% PM10 dostającego się do atmosfery. Wśród czynników rolniczych odpowiadających za przedostawanie się zanieczyszczeń do powietrza wiodącą rolę odgrywa stosowanie nawozów sztucznych – blisko 58% emisji. Na drugim miejscu znalazła się emisja pochodząca bezpośrednio z obszarów pól uprawnych, która ukształtowała się na poziomie 21%. Najmniejszy odsetek pyłu z upraw rolniczych wprowadzany jest do atmosfery z obszarów łąk i pastwisk. Stosowanie maszyn rolniczych związane jest z emisją pyłu PM10 na poziomie 21% całkowitej ilości emitowanej z upraw rolniczych.

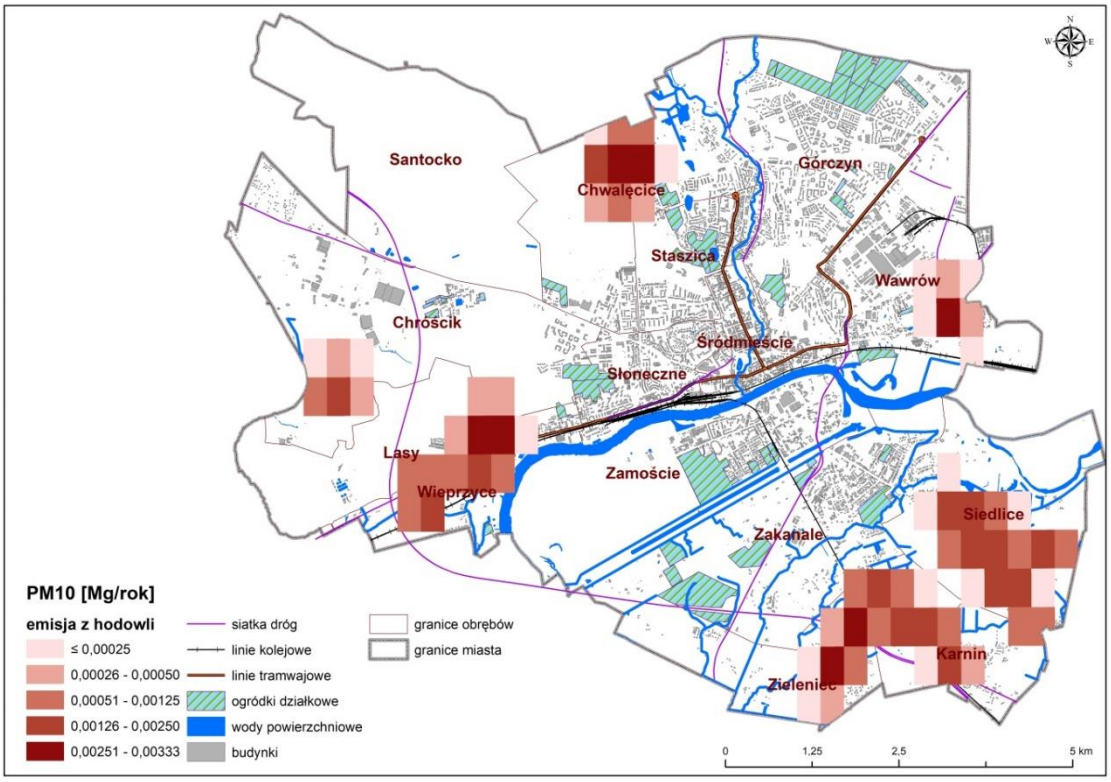


Rysunek 28. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[74]

[73] Źródło: opracowanie własne
[74] opracowanie własne



Rysunek 29. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[75]



Rysunek 30. *Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017*[76]

[75] opracowanie własne

13. BILANS EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P obejmuje łączne zestawienie całkowitej emisji wynikającej ze źródeł punktowych, powierzchniowych, liniowych i naturalnych (rolnictwo i hodowla zwierząt) występujących na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w 2017r. Dodatkowo sporządzone zostało kolejne zestawienie obejmujące sumaryczną wielkość emisji ze wspomnianych źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km od granic miasta.

13.1. WIELKOŚĆ EMISJI SUBSTANCJI Z TERENU STREFY

Przeprowadzone prace inwentaryzacyjne polegające na usystematyzowaniu szeregu dostępnych danych pozwoliły na sporządzenie baz emisyjnych charakteryzujących źródła emisji punktowej, powierzchniowej, liniowej i naturalnej. Pozwoliło to na określenie sumarycznej wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P dla miasta Gorzów Wielkopolski w 2017r. jak i wyznaczenie udziałów wspomnianych źródeł w całkowitej emisji z rejonu strefy.

Tabela 32. Zestawienie emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[77]

Źródło emisji	PM10 [Mg]	BaP [Mg]	*PM10 %*	BaP %
emisja liniowa:	79.72	0.00021	*24%*	0.19%
drogi krajowe	30.08	0.00008	*9%*	0.07%
drogi wojewódzkie	10.12	0.00003	*3%*	0.02%
powiatowe i gminne	39.53	0.00011	*12%*	0.10%
powierzchniowa	220.63	0.10626	*65%*	96.71%
punktowa	22.43	0.00340	*7%*	3.10%
hodowla i zwierzęta	6.82	-	*2%*	-
uprawy	7.93	-	*2%*	-
SUMA	337.54	0.10988	*100%*	100%

Sumaryczna emisja pyłu PM10 w 2017 r. na terenie Gorzowa Wielkopolskiego wyniosła 337,54 Mg, podczas gdy emisja B(a)P ukształtowała się w granicach 0,11 Mg. Powyższe dane wskazują, że w przypadku emisji pyłu zawieszonego PM10 wiodącą rolę pełni sektor mieszkalno-komunalny odpowiadający za 65% emisji całkowitej. Emisja liniowa z dominującym udziałem emisji z dróg lokalnych stanowi 24% pyłu PM10 i ponad trzykrotnie przewyższa udział emisji punktowej. Najmniejszy wpływ na ogólny bilans wspomnianego zanieczyszczenia mają uprawy i hodowla zwierząt. Dla B(a)P udział emisji powierzchniowej jest jeszcze wyższy niż w przypadku pyłu i stanowi ponad 96,7%. Bilans całkowitej ilości tej substancji pozostaje dopełniony przez emisję punktową – 3,1%. Pozostałe źródła emisji łącznie dostarczają do powietrza poniżej 1% całkowitej ilości B(a)P emitowanej z rejonu miasta.

13.2. WIELKOŚĆ EMISJI SPOZA TERENU STREFY

Inwentaryzacja źródeł emisji w pasie 30km od granic Gorzowa Wielkopolskiego polegała na zestawieniu informacji na temat ilość pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P wprowadzanych do powietrza w 2017r. ze źródeł punktowych, powierzchniowych, liniowych i naturalnych. Lokalizacja wspomnianych emitorów dotyczyła powiatów: gorzowskiego, międzyrzeckiego, słubickiego, strzelecko-drezdeneckiego i sulęcińskiego w obrębie

[76] opracowanie własne
[77] Źródło: opracowanie własne

strefy lubuskiej oraz powiatów: choszczeńskiego, myśliborskiego i pyrzyckiego zlokalizowanych na terenie strefy zachodniopomorskiej.

Tabela 33. Zestawienie sumarycznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[78]

Źródło emisji	PM10 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	BaP %
emisja liniowa:	342.77	0.00092	14%	0%
drogi krajowe	143.73	0.00039	6%	0%
drogi wojewódzkie	72.06	0.00019	3%	0%
powiatowe i gminne	126.97	0.00034	5%	0%
powierzchniowa	1 411.58	0.67409	56%	70%
punktowa	310.99	0.29010	12%	30%
hodowla i zwierzęta	0.29	-	0%	-
uprawy	463.15	-	18%	-
SUMA	2 528.79	0.96511	100%	100%

Tabela 34. Zestawienie emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego z podziałem na strefy w roku bazowym 2017[79]

Źródło emisji	strefa lubuska		strefa zachodniopomorska		strefa lubuska		strefa zachodniopomorska	
	PM10 [Mg]	%	PM10 [Mg]	%	BaP [Mg]	%	BaP [Mg]	%
emisja liniowa:	266.74	11%	76.02	3%	0.00072	0%	0.00020	0%
drogi krajowe	108.18	4%	35.55	1%	0.00029	0%	0.00010	0%
drogi wojewódzkie	51.82	2%	20.24	1%	0.00014	0%	0.00005	0%
powiatowe i gminne	106.75	4%	20.23	1%	0.00029	0%	0.00005	0%
powierzchniowa	946.98	37%	464.60	18%	0.45260	47%	0.22149	23%
punktowa	117.09	5%	193.91	8%	0.09892	10%	0.19118	20%
hodowla i zwierzęta	0.29	0%	0.01	0%	-	-	-	-
uprawy	191.38	8%	271.77	11%	-	-	-	-
SUMA	1522.48	60%	1006.30	40%	0.55224	57%	0.41287	43%
Napływ całkowity	2528.79				0.96511			

Łączny napływ z pasa 30 km wokół granic Gorzowa Wielkopolskiego pyłu zawieszonego PM10 w 2017 r. ukształtował się na poziomie 2 528,79 Mg. Emisja ta w 60% pochodziła z rejonu województwa lubuskiego będąc jednocześnie dopełniana 40% udziałem źródeł zlokalizowanych na terenie strefy zachodniopomorskiej. Podobnie jak w przypadku emisji z obszaru miasta Gorzów Wielkopolski, dominującym źródłem emisji napływowej był sektor mieszkalno-komunalny stanowiący łącznie 56% emisji napływowej. Analizując udziały pozostałych źródeł emisji z terenu strefy lubuskiej zauważono kolejne analogie w stosunku do struktury emisyjnej strefy miasto Gorzów Wielkopolski.

Emisja liniowa ponad dwukrotnie przewyższyła wartość emisji punktowej, której udział był jednak o 3% niższy od emisji napływowej pochodzącej z rolnictwa. Nieco inaczej natomiast ukształtowała się struktura udziałów źródeł napływu PM10 pochodzącego ze strefy zachodniopomorskiej. Udział emisji liniowej, która najczęściej kumulowana jest w przyziemnych warstwach powietrza uległ wyraźnemu obniżeniu do granic ok. 3% całkowitej

[78] Źródło: opracowanie własne
[79] Źródło: opracowanie własne

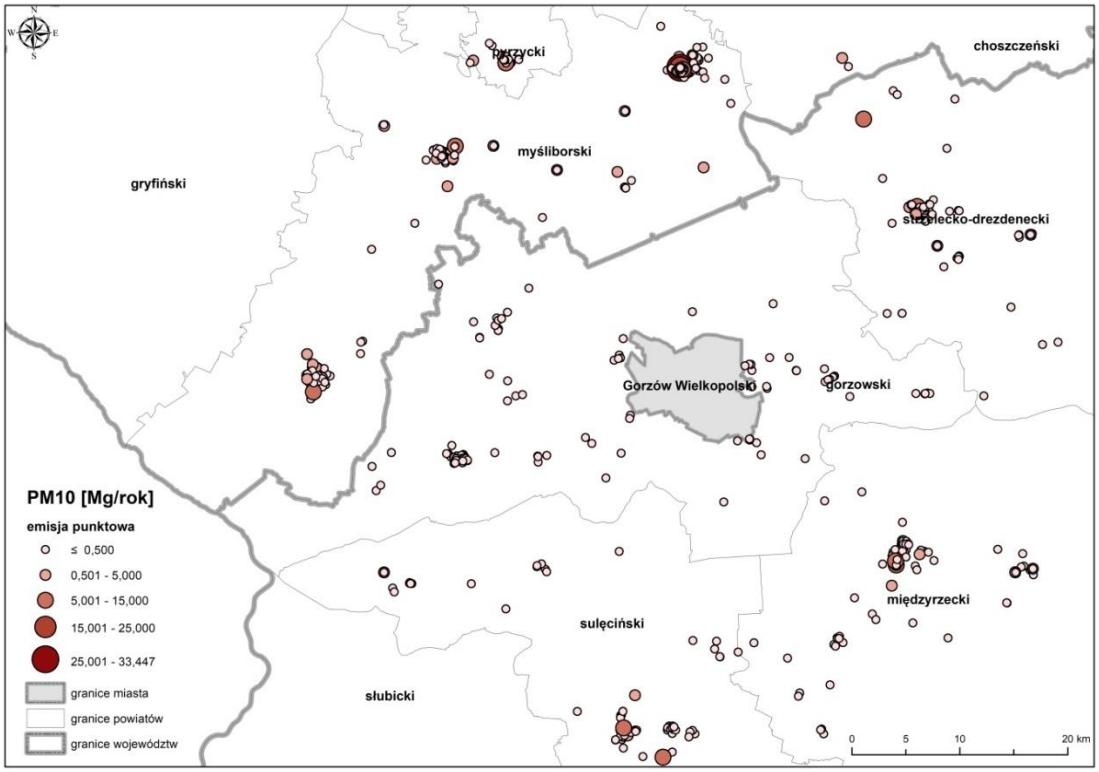
emisji napływowej. Obok emisji powierzchniowej, która podobnie jak w przypadku dwóch poprzednio analizowanych stref stanowiła dominujące źródło emisji zauważono wzrost znaczenia emisji z rolnictwa i emisji punktowej.

Sektor przemysłowy ze względu na znaczne wysokości emitorów charakteryzuje się bowiem wyraźną mobilnością uwalnianych substancji. W przypadku napływu B(a)P na teren miasta Gorzów Wielkopolski znaczenie strefy zachodniopomorskiej wzrosło o 3% względem strefy lubuskiej w porównaniu do udziałów stref w bilansie PM10. Emisja powierzchniowa B(a)P pochodząca z województwa lubuskiego okazała się blisko 5 – krotnie wyższa od wielkości emisji punktowej uwolnionej w tym rejonie. Na terenie strefy zachodniopomorskiej dominacja emisji sektora mieszkalno-komunalnego w całkowitym bilansie emisji napływowej okazała się jednak wyraźnie niższa względem emisji przemysłowej. Udział emisji punktowej w sumarycznej wielkości napływu ze strefy zachodniopomorskiej zamknął się bowiem na poziomie 46%.

Tabela 35. Zestawienie ilościowe emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P na terenie Gorzowa Wielkopolskiego i emisji napływowej z pasa 30km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[80]

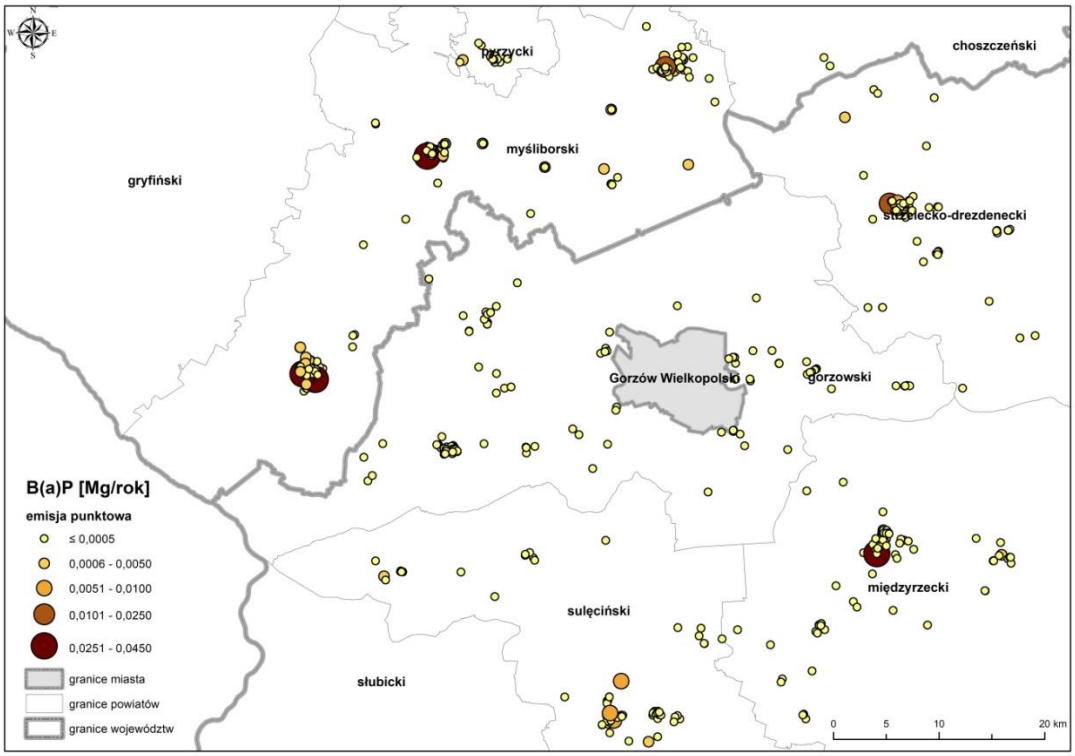
Obszar	PM10 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	BaP %
Gorzów Wielkopolski	337.54	0.10988	12%	10%
pas 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego	2528.79	0.96511	88%	90%
SUMA	2866.32	1.07499	100%	100%

Porównując sumaryczne wielkości emisji w 2017 r. pochodzącej z miasta Gorzów Wielkopolski i emisji stanowiącej napływ z pasa 30 km zauważono wyraźną dominację tej ostatniej. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 napływ stanowił 88% łącznej emisji całkowitej, podczas gdy dla B(a)P odsetek ten wynosił 90%.

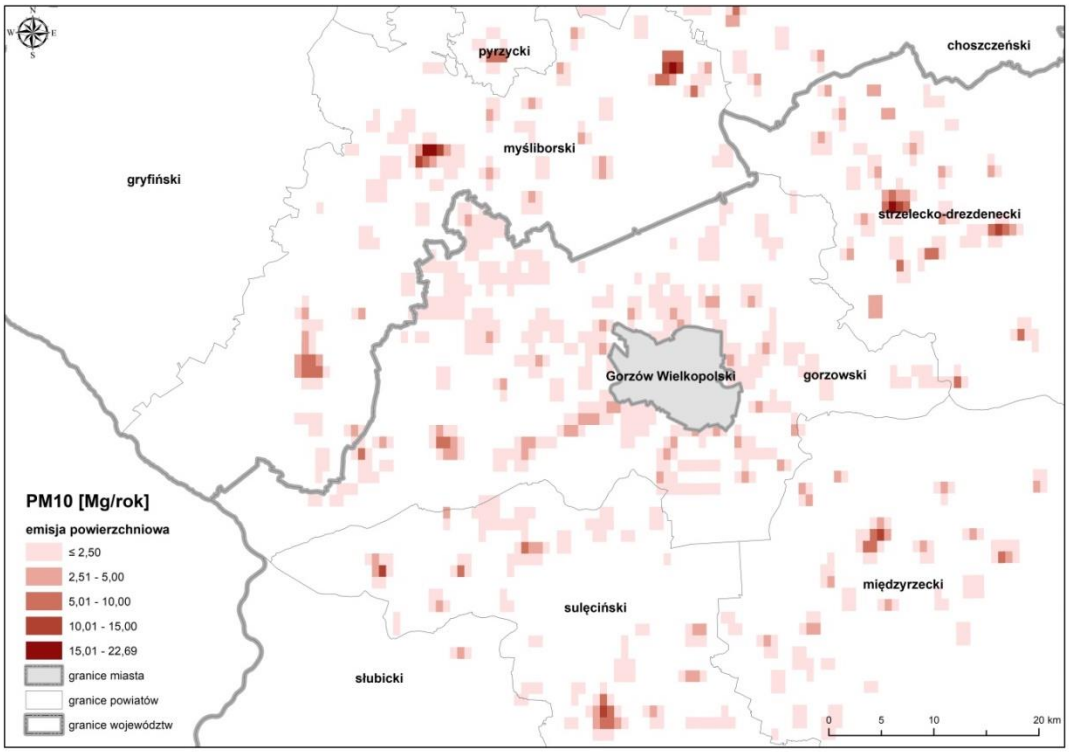


Rysunek 31. Lokalizacja źródeł emisji punktowych pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[81]

[80] Źródło: opracowanie własne

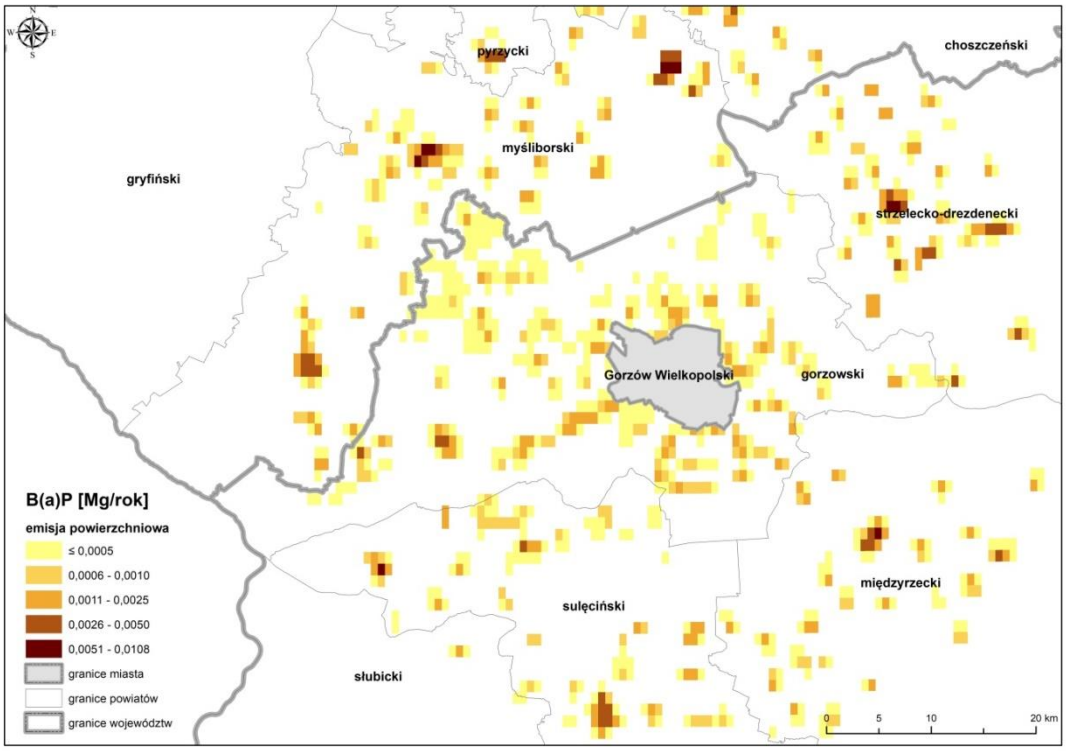


Rysunek 32. Lokalizacja źródeł emisji punktowych B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[82]

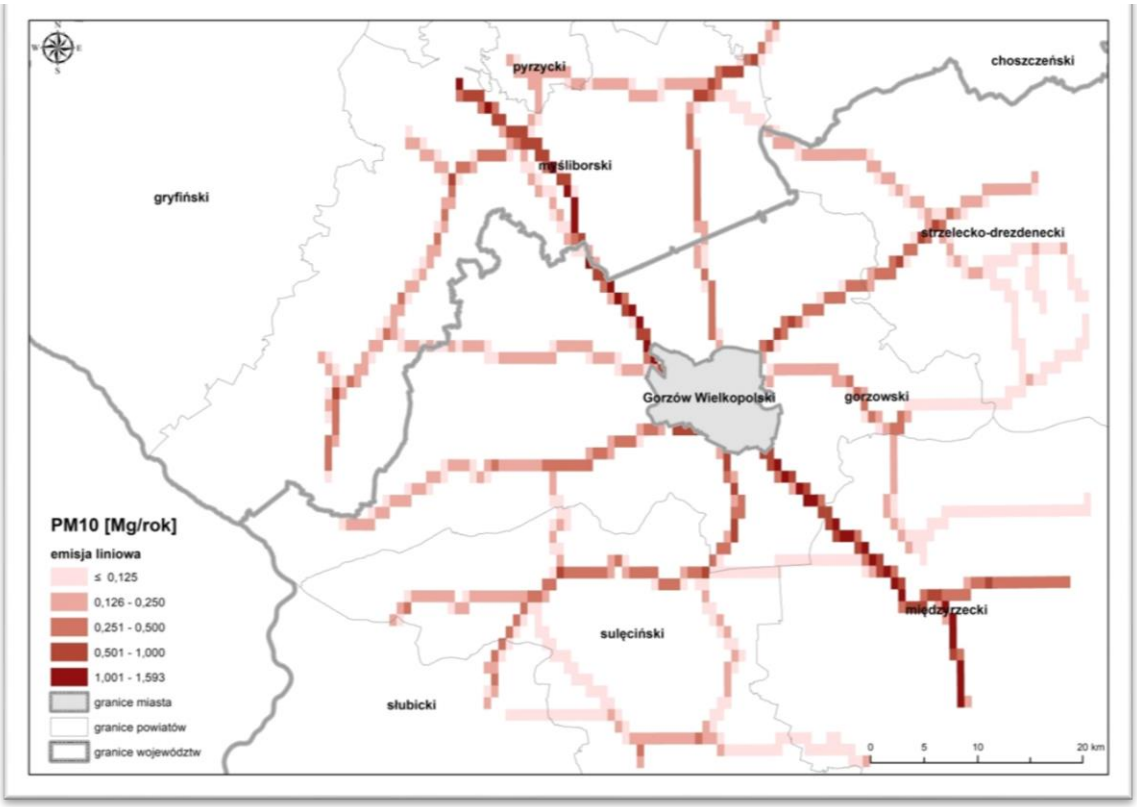


Rysunek 33. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowych pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[83]

[81] Źródło: opracowanie własne
[82] Źródło: opracowanie własne
[83] Źródło: opracowanie własne

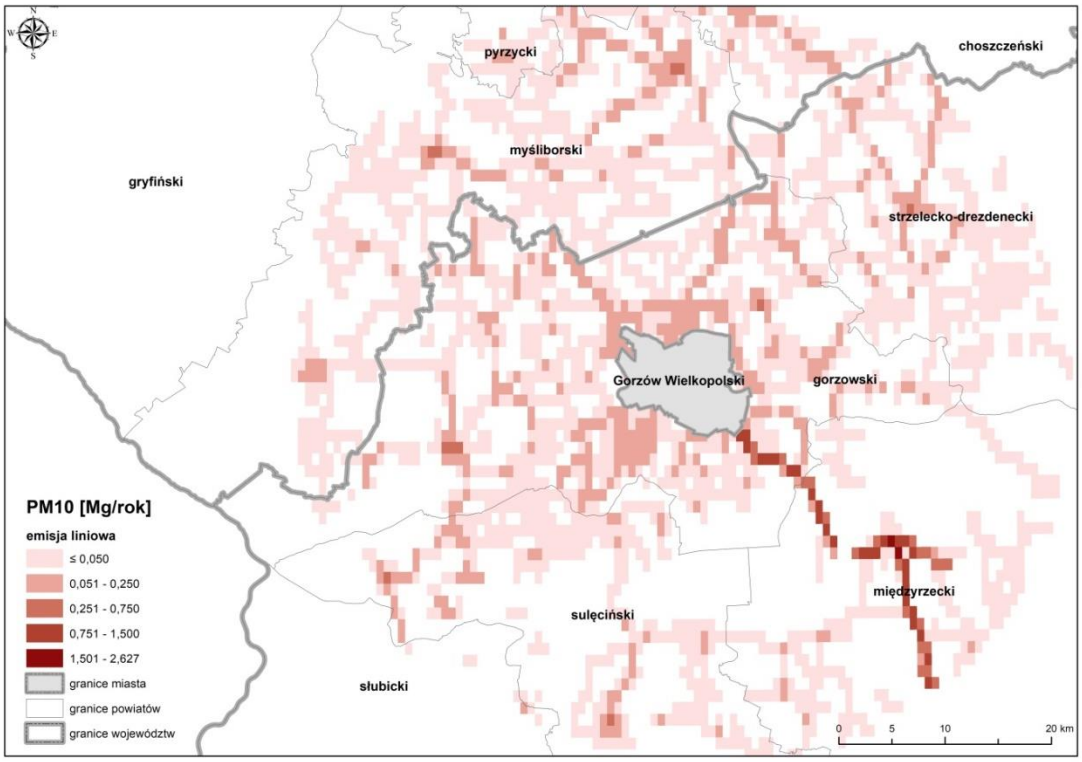


Rysunek 34. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowych B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[84]

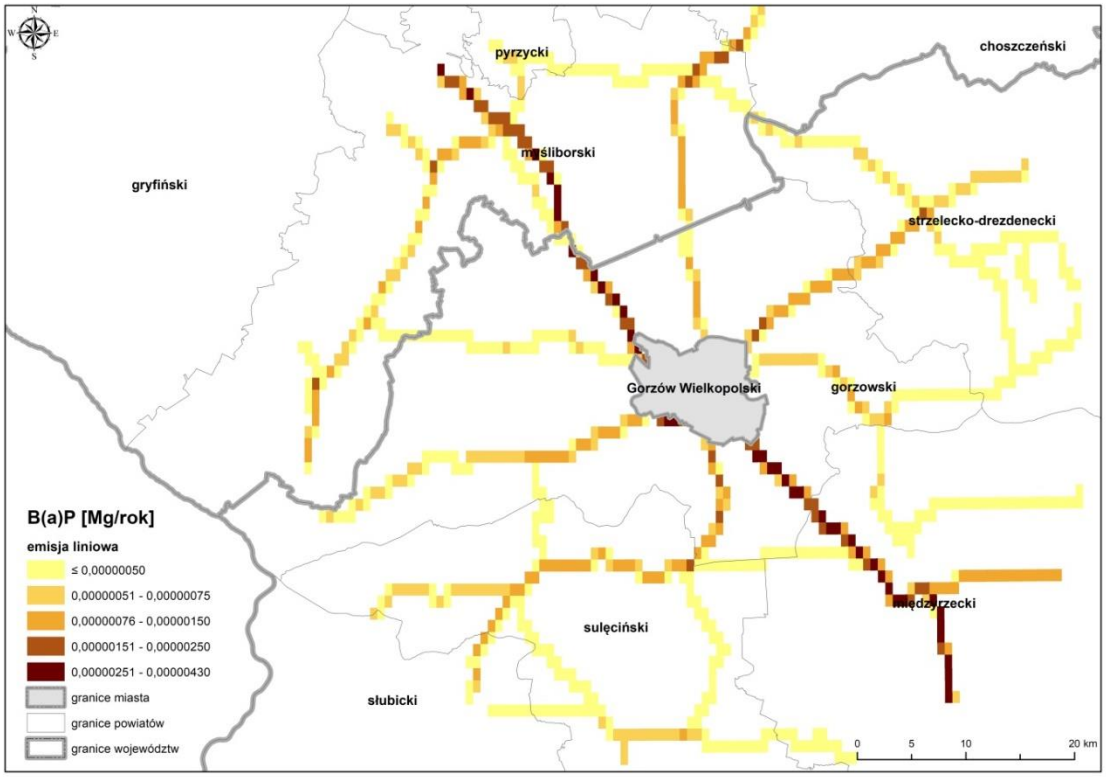


Rysunek 35. Lokalizacja źródeł emisji liniowych pyłu zawieszonego PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[85]

[84] Źródło: opracowanie własne
[85] Źródło: opracowanie własne

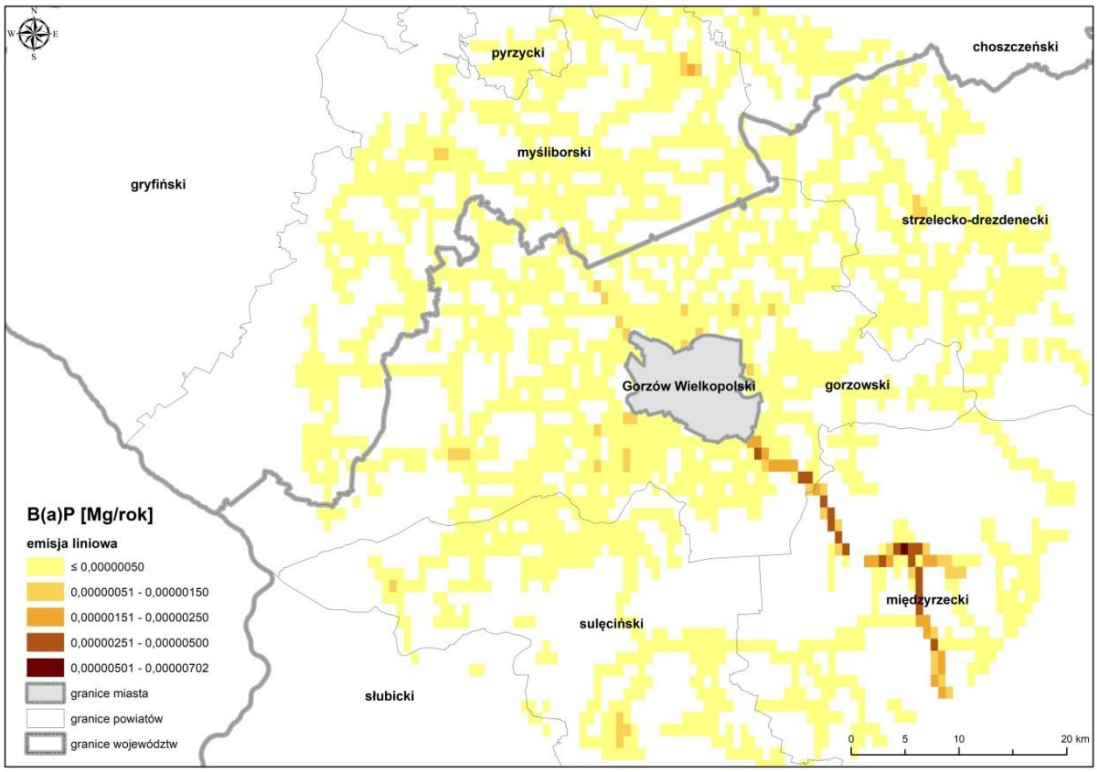


Rysunek 36. Lokalizacja źródeł emisji liniowych pyłu zawieszonego PM10 na drogach powiatowych i gminnych z pasa 30km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[86]

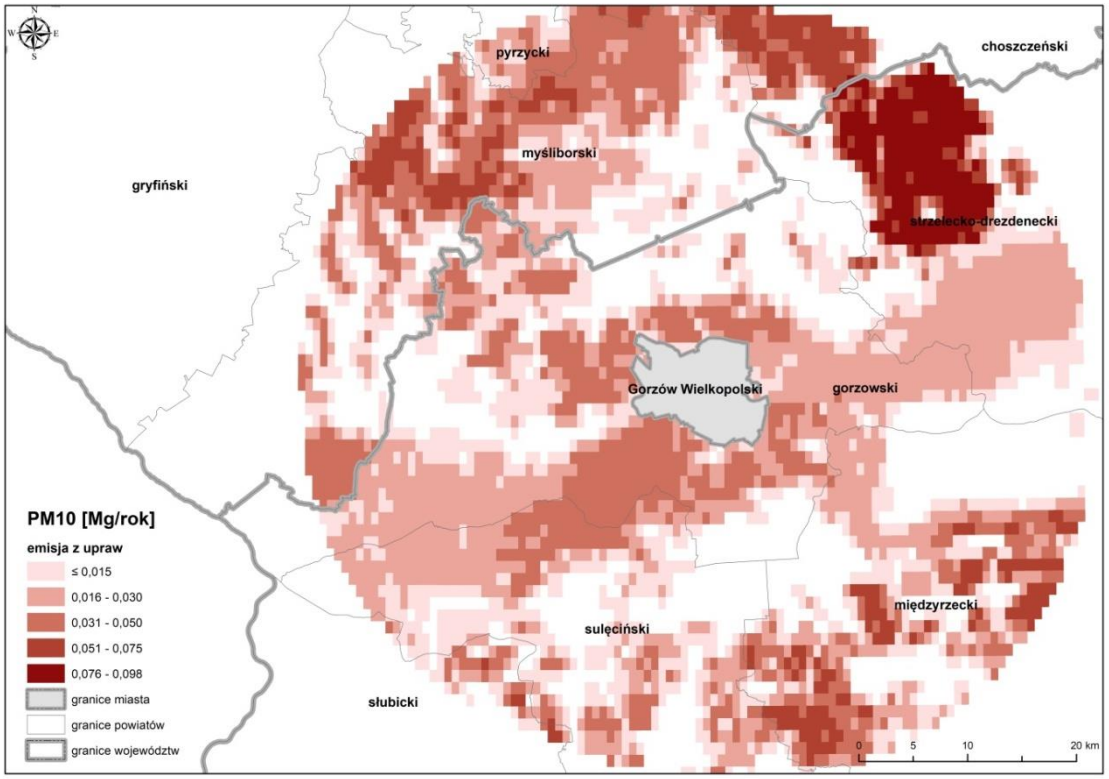


Rysunek 37. Lokalizacja źródeł emisji liniowych B(a)P na drogach krajowych i wojewódzkich z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[87]

[86] Źródło: opracowanie własne
[87] Źródło: opracowanie własne

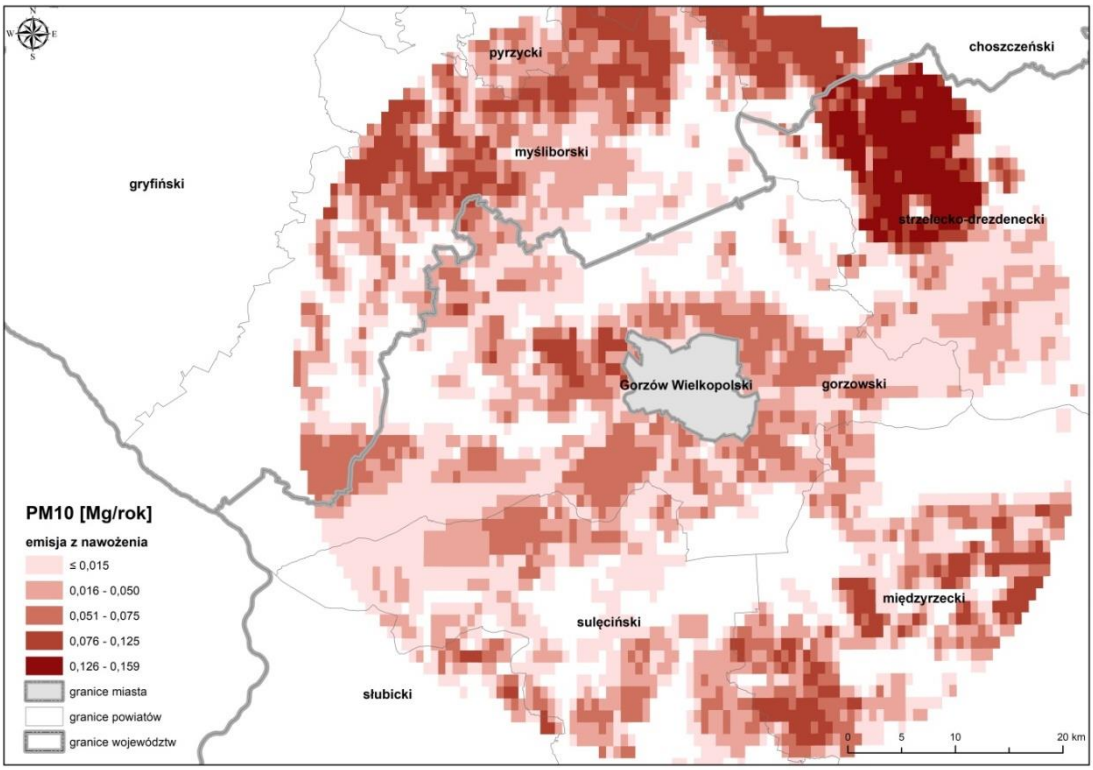


Rysunek 38. *Lokalizacja źródeł emisji liniowych B(a)P na drogach powiatowych i gminnych z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017*[88]

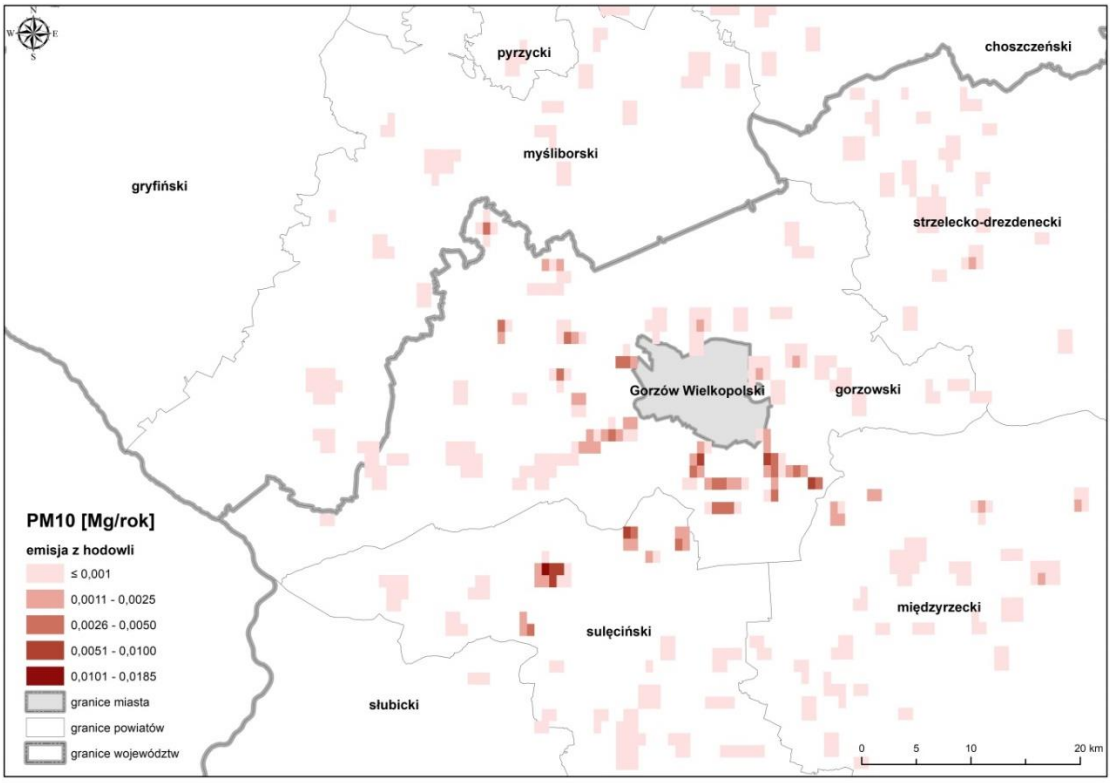


Rysunek 39. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[89]

[88] Źródło: opracowanie własne



Rysunek 40. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[90]



Rysunek 41. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017[91]

[89] Źródło: opracowanie własne
[90] Źródło: opracowanie własne

14. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy 2023, jako czas na realizację działań naprawczych poprawiających jakość powietrza. Przyjęty rok prognozy wynika w głównej mierze z zapisów podjętej przez Sejmik Województwa Lubuskiego Uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw[92]. Zgodnie z pkt. 4 i 5 Uchwały od początku 2023 roku na terenie miasta nie będą mogły być eksploatowane inne urządzenia grzewcze niż te, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012. Natomiast w odniesieniu do urządzeń takich jak kominki dopuszczone są tylko urządzenia które spełnią minimalne poziomy efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w załączniku II do rozporządzenia Komisji UE 2015/1185 w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w doniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe (Dz.Urz.UE.L Nr 193, z późniejszymi zmianami). Działania zaplanowane do realizacji mają na celu osiągnięcie wartości normatywnych stężeń w powietrzu w roku prognozy 2023.

Działania ograniczające negatywny wpływ na jakość powietrza powinny być prowadzone w sposób intensywny i efektywny, aby w możliwie najkrótszym czasie uzyskać wymaganą jakość powietrza w strefie. W odniesieniu do pyłu PM10 osiągnięcie norm dopuszczalnych poziomów zawartości w powietrzu wyznaczone było na rok 2005 r., jednakże nie udało się do tego czasu uzyskać wymaganej jakości powietrza. Dlatego też okresy realizacji działań naprawczych Programu ochrony powietrza powinny być realizowane w najkrótszym możliwym czasie.

15. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2023

Prognoza emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2023 obejmuje wyniki zmian emisji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których konieczność wynika z istniejących przepisów europejskich i krajowych oraz wyniki zmian emisji w przypadku podjęcia działań naprawczych wynikających z harmonogramów rzeczowo-finansowych wskazanych w niniejszym Programie.

15.1. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2023

Emisja punktowa

Zgodnie z krajowymi prognozami w horyzoncie czasowym do 2030 r. największym wyzwaniem dla przemysłu będzie adaptacja do postanowień pakietu klimatyczno-energetycznego UE, która będzie związana z koniecznością podejmowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki[93]. Zgodnie z przyjętymi postanowieniami celem polityki UE w zakresie energii i klimatu w perspektywie do 2030 roku jest przyjęta 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych (odniesienie do poziomu z roku 1990 – cel realizowany wyłącznie za pomocą środków krajowych). W przypadku sektorów nieobjętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, emisje powinny zostać ograniczone o 30% poniżej poziomu z 2005 roku. Zwiększenie efektywności energetycznej wiązać się będzie

[91] Źródło: opracowanie własne
[92] Uchwała nr XLVI/734/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r.
[93] źródło: Priorytety Polityki Przemysłowej 2015-2020+

z koniecznością wprowadzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwiać będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED zaostrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW). Zmiany w przepisach mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, konieczne będzie podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, już od 2018 roku zaczną obowiązywać standardy emisyjne dla nowych obiektów MCP (o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW). Dla obiektów istniejących o mocy powyżej 5 MW ostrzejsze standardy będą wprowadzone od 2025 roku. W przypadku pyłów wymagana redukcja w stosunku do obecnie obowiązującego rozporządzenia Ministerstwa Środowiska[94] będzie wynosić od 50 do 75%.

Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, szacuje się 7% redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy (Tabela 36). Dla przemysłu możliwe jest osiągnięcie tego poziomu do 2023 roku ze względu na postęp technologiczny oraz wymagania unijne w zakresie handlu uprawnieniami do emisji oraz przepisami prawnymi i dostosowaniem do nowych wymogów. Nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych działań redukujących emisję z przedsiębiorstw ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Tabela 36. Porównanie emisji punktowej w roku bazowym i roku prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)[95]

Strefa	Emisja w roku 2017 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2023 [Mg/rok]	
	PM10	B(a)P		PM10	B(a)P
Gorzów Wielkopolski	22.43	0.0034	7%	20.85	0.0031

Emisja powierzchniowa

Przeprowadzone analizy wskazują, że największy wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i BaP ma emisja powierzchniowa. W przypadku niepodejmowania działań w zakresie wymiany kotłów czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2023 z sektora bytowo-komunalnego.

W Gorzowie Wielkopolskim znaczący udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło realizowany jest ze źródeł indywidualnych opalanych paliwami stałymi. Udział ten maleje jedynie na obszarach, gdzie dostępna jest sieć ciepłownicza i gazowa, co w przyszłości daje szansę na pokrywanie w większym stopniu zapotrzebowania na ciepło z tych źródeł. Zrozumiałe jest, że mieszkańcy korzystający z indywidualnych urządzeń węglowych, w przypadku braku dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, nie decydują się na wymianę kotłów na zasilane innym nośnikiem energii z powodów ekonomicznych i zwyczajowych, a pozostają przy tradycyjnym sposobie ogrzewania. W analizie zmian emisji ze źródeł powierzchniowych uwzględniono mającą nastąpić poprawę efektywności energetycznej budynków na poziomie 3%. Założono również, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych, jak również wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego w gminach. Wzrost

[94] źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2018 r., poz. 680)
[95] źródło danych: opracowanie własne

wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych.

W przypadku prognoz niepodejmowania dodatkowych działań niż wymagane redukcja emisji pyłu PM10 w roku 2023 w skali strefy będzie na poziomie 10% w stosunku do roku 2017 (Tabela 37). Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi do braku występowania przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

Tabela 37. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)[96]

Strefa	Emisja w roku 2017 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2023 [Mg/rok]	
	PM10	B(a)P		PM10	B(a)P
Gorzów Wielkopolski	220.63	0.10626	10%	198.57	0.0956

Emisja liniowa

W 2011 roku Komisja Europejska przedstawiła plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu (Biała Księga), który ma na celu dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Plan stanowi wytyczne najbardziej pożądanych działań UE w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Uwzględnione czynniki polityki transportowej i klimatycznej, strategie transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia ruchu[97] szacuje się:

- 50% wzrost przewozu towarów i 36% wzrost transportu indywidualnego do roku 2025 (40% w przypadku województwa śląskiego),
- 120% wzrost popytu na transport kolejowy do 2030 roku,
- 40% wzrost natężenia ruchu samochodów osobowych do roku 2025,
- 38% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych do roku 2025,
- 10% wzrost natężenia ruchu autobusów do 2025 roku.
- W zakresie emisji spalinowej szacuje się:
- 20% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów osobowych w okresie lat 2020 i 2025,
- 36% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów ciężarowych oraz autobusów.

Coraz wyższe wymagania stawiane producentom samochodów w zakresie norm emisji spalin EURO oraz spadek emisyjności spalin w produkowanych pojazdach będzie bilansowany przez stale rosnącą liczbę użytkowanych

[96] źródło: opracowanie własne
[97] źródło: opracowanie własne na podstawie „Prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020"

pojazdów. Nie prognozuje się zatem obniżenia łącznego ładunku emisji ze źródeł komunikacyjnych w zakresie zanieczyszczeń pyłowych.

Emisja z rolnictwa

Wspólna Polityka Rolna (WPR) wprowadzona w krajach Unii Europejskiej zakłada uwzględnienie zmian w wielkości emisji substancji z sektora rolnictwa poprzez działania na rzecz ochrony środowiska. Działania skupione są na wsparciu modernizacji gospodarstw (unowocześnianie budynków pod kątem zwiększenia wydajności energetycznej), możliwość uczestnictwa w szkoleniach, prowadzenie usług doradczych oraz promocję produkcji z wykorzystaniem biogazu. Trend zmian w rolnictwie jest wynikiem ulepszeń w technice rolniczej, systematycznego spadku liczebności bydła, rozwiązań reformatorskich i legislacji dotyczącej ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji na poziomie 3% (Tabela 38).

Tabela 38. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)[98]

Strefa	Emisja w roku 2017 [Mg/rok]	Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2023 [Mg/rok]
	PM10		PM10
Gorzów Wielkopolski	14,75	5%	14,01

15.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2023

Emisja punktowa

Emisja punktowa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Emisja z rolnictwa

Z uwagi na niewielki udział w stężeniach substancji w powietrzu oraz trudność zastosowania działań naprawczych przyczyniających się do redukcji substancji stanowiących prekursory pyłu (głównie NH_3 i NMLZO), emisja z rolnictwa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Emisja napływowa

Emisja napływowa dla roku 2023 została przyjęta zgodnie z założeniami zadań wyznaczonych dla strefy lubuskiej stanowiącej napływ na miasto Gorzów Wielkopolski.

Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy miasta Gorzów Wielkopolski wykazała, że konieczna jest redukcja emisji powierzchniowej do poziomu wskazanego jako efekt wdrożenia uchwały ograniczającej eksploatację urządzeń na paliwa stałe. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych na terenie miasta wyznaczono na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń i zestawiono poniżej (Tabela 39).

[98] źródło: opracowanie własne

Tabela 39. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)[99]

Strefa	Emisja w roku 2017 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2023 [Mg/rok]	
	PM10	B(a)P		PM10	B(a)P
Gorzów Wielkopolski	220.63	0.10626	10%	48,04	0,024

Prognozowana wielkość emisji w stosunku do roku bazowego przekładać się będzie na wysokość stężeń substancji pyłowych i benzo(a)pirenu w perspektywie roku prognozy. W celu wykonania analizy jakości powietrza przeprowadzone zostały obliczenia modelowe dla całego województwa.

15.3. DZIAŁANIA NAPRAWCZE KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

W wyniku analiz modelowych oraz społeczno-ekonomicznych, część działań umożliwiających obniżenie emisji substancji do powietrza nie została wytypowana do wdrożenia. Przyczyny takiej decyzji zostały przytoczone w niniejszym rozdziale.

Całkowity zakaz stosowania paliw stałych

Nie proponowano wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych przede wszystkim ze względów społecznych, a także technicznych. Obecnie nie ma powszechnej gotowości społeczeństwa do zaakceptowania tego typu ograniczeń. W wielu lokalizacjach brak również możliwości technicznych, gdyż nie jest dostępna sieć ciepłownicza lub sieć gazowa. W takich przypadkach mieszkańcy byliby zmuszeni do stosowania znacznie droższych w eksploatacji rozwiązań, jak np. ogrzewanie elektryczne, czy olejowe. W wielu miejscach wystarczające do osiągnięcia redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 do poziomów dopuszczalnych jest zastosowanie działań polegających na zastępowaniu wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe nowoczesnymi kotłami automatycznymi spełniającymi wymagania Ekoprojektu lub klasy 5.

Wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej

Zagadnienie to pomimo, że jest na etapie analizy na podstawie wprowadzonej ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych - Dz.U. z 2018 r. poz. 317 ma ograniczenia organizacyjne na terenie miast, które muszą mieć możliwości do wprowadzenia tego rodzaju stref. Na podstawie obowiązujących przepisów strefa czystego transportu może powstać w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców i obowiązują dla niej następujące wymagania:

- W strefie czystego transportu, ogranicza się wjazd pojazdów innych niż: elektryczne; napędzane wodorem; napędzane gazem ziemnym.
- strefa może być wyznaczona dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
- zwolnienia od ograniczeń dotyczą pojazdów określonych w ustawie w art. 39 pkt. 3,
- Rada gminy, w uchwale ustanawiającej strefę czystego transportu, może dopuścić poruszanie się po tej strefie, w okresie nie dłuższym niż 3 lata od dnia przyjęcia uchwały pod warunkiem uiszczenia opłaty.

[99] źródło: opracowanie własne

Wprowadzenie takiej strefy dla miasta musi być poprzedzone analizami wykonalności i w strefie Gorzów Wielkopolski nie przyniesie tak wysokiego efektu jak skupienie się na emisji powierzchniowej.

16. OPIS MODELU EMISYJNEGO

16.1. METODYKA INWENTARYZACJI

Inwentaryzacja źródeł emisji dla roku 2017 dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski została wykonana w oparciu o dostępne dane, które zostały również wykorzystane do opracowania modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla województwa lubuskiego. Wszystkie wykorzystane do analiz dane emisyjne zostały przygotowane w ramach pracy pt.: „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO_2, NO_2, B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017" Inspekcja Ochrony Środowiska 2018 r. dla roku 2017.

W ramach budowania modelu emisyjnego zostały uwzględnione podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie wielkości emisji dla roku 2017. Podziału na źródła dokonano ze względu na rodzaj działalności i uwzględnia on:

- źródła powierzchniowe związane z sektorem komunalno-bytowym;
- źródła punktowe związane z przemysłem;
- źródła liniowe związane z transportem, z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych;
- źródła inne, w tym rolnictwo czy hodowla, a także emisja niezorganizowana.

W zakresie emisji ze źródeł liniowych zinwentaryzowana została emisja z dróg i ulic, na którą składa się emisja zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania paliw w silnikach mobilnych, a także zanieczyszczenia pyłowe ze ścierania opon, hamulców oraz unosu pyłu zalegającego na drogach.

W zakresie źródeł powierzchniowych dokonano podziału na źródła związane z emisją ze źródeł bytowo-komunalnych. Wydzielono również źródła związane z rolnictwem i hodowlą oraz emisją niezorganizowaną z obszarów pylących.

Emisja ze źródeł powierzchniowych

Emisja powierzchniowa została wyliczona na podstawie wielkości zapotrzebowania na ciepło oraz sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez media i paliwa takie jak: sieć ciepłownicza, energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy, drewno oraz węgiel. W celu wyliczenia wielkości emisji zostały wykorzystane wskaźniki emisji z Raportu technicznego EMEP z 2016 roku, na podstawie których wyliczona została emisja pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w poszczególnych dzielnicach Gorzowa Wielkopolskiego.

Tabela 40. Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczenia emisji powierzchniowej dla terenu strefy Gorzowa Wielkopolskiego.

Wskaźniki emisji	Rodzaj paliwa				Jednostka
	Węgiel	Olej	Gaz	Drewno	
Pył zawieszony PM10	404	1,9	1,2	760	[g/GJ]
B(a)P	200	0,08	0,000562	121	[mg/GJ]

Emisja punktowa

Emisja ze źródeł punktowych opiera się między innymi na porównaniu danych dostępnych w bazie opłatowej systemu SOZAT prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego oraz danych pochodzących

z bazy KOBIZE. Do inwentaryzacji nie wykorzystano danych z Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń.

Inwentaryzacja źródeł punktowych uwzględnia emitory i źródła należące do podmiotów gospodarczych ujętych w dostępnych bazach danych. Dla poszczególnych emitorów i źródeł emisji uwzględniono następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów;
- ilość emitowanego zanieczyszczenia [Mg/rok];
- wysokość emitora [m];
- średnica emitora [m];
- prędkość wylotowa spalin [m/s];
- temperatura gazów przy wylocie [K];
- zmienność dobową i zmienność miesięczną pracy źródeł.

Tak sporządzona i scalona baza o emisji i danych emitorów została wyeksportowana do modelu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Emisja liniowa

Przy inwentaryzacji źródeł liniowych z transportu wykorzystano dane o natężeniu ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich na podstawie wyników pomiarów natężenia ruchu dokonanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2015 roku, z uwzględnieniem prognozy dla roku 2017. Inwentaryzacja źródeł liniowych uwzględnia wszystkie typy dróg również te, na których nie prowadzi się pomiarów natężenia ruchu. Emisję dla tych dróg oszacowano przyjmując współczynniki zmniejszające natężenie ruchu pojazdów na drogach na podstawie średniego natężenia ruchu pojazdów wszystkich kategorii na drogach wojewódzkich. Do obliczenia emisji wykorzystano wskaźniki opracowane w ramach pracy „Ekspertyza na temat modelowania emisji cząstek stałych PM10 i PM2.5 ze źródeł motoryzacyjnych wraz z opracowaniem programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów, Warszawa styczeń 2016.” Wskaźniki emisji zależą od prędkości pojazdów dlatego też przyjęto średnie prędkości dla różnych rodzajów pojazdów na drogach od 50 km/h dla pojazdów osobowych do 40 km dla pojazdów ciężarowych i dostawczych.

Tabela 41. Wskaźniki emisji wykorzystane do inwentaryzacji źródeł emisji liniowej dla dróg krajowych wojewódzkich oraz dróg powiatowych i gminnych.

Wskaźniki emisyjne				
Substancja / Rodzaj pojazdu	**Osobowe**	**Dostawcze**	**Ciężarowe**	**Autobusy**
Emisja jednostkowa spalinowa [g/(km*pojazd)]				
Dla dróg krajowych i wojewódzkich				
Pył zawieszony PM10	0,00267	0,01883	0,03307	0,03307
B(a)P	0,00000048	0,00000048	0,0000009	0,0000009
Dla dróg krajowych i wojewódzkich				
Pył zawieszony PM10	0,00359	0,02534	0,04354	0,04354
B(a)P	0,00000048	0,00000048	0,0000009	0,0000009
Emisja ze ścierania opon i okładzin samochodowych [g/(km*pojazd)				

Pył zawieszony PM10	0,0195	0,0272	0,095	0,095
Emisja ze ścierania jezdni [g/(km*pojazd)				
Pył zawieszony PM10	0,0101	0,0101	0,0513	0,0513
Emisja wtórna z unoszenia [[g/(km*pojazd)				
Pył zawieszony PM10	0,144	0,144	0,144	0,144

źródła danych: Chłopek Z., Ekspertyza na temat modelowania emisji cząstek stałych PM10 i PM2.5 ze źródeł motoryzacyjnych wraz z opracowaniem programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów, Warszawa styczeń 2016.

EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 1.A.3.b.vi Road vehicle tyre and brake wear, 1.A.3.b.vii Road surface wear, U.S .Environmental Protection Agency - EPA AP-42 13.2.1. Paved Roads

Dla poszczególnych odcinków dróg i ulic zebrano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów;
- kategoria drogi;
- ilość emitowanego zanieczyszczenia;
- nazwy poszczególnych ulic i dróg;
- zmienność dobową i zmienność miesięczną;
- wielkość natężenia ruchu w rozbiciu na rodzaj pojazdu emitującego substancję do powietrza (osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy) [szt./rok].

Tak przygotowane dane posłużyły do budowy modelu emisyjnego strefy.

Emisja z innych źródeł

Inwentaryzacją objęte również zostały źródła z rolnictwa oraz obszarów pylących. Do źródeł tych zaliczono obszary upraw, dla których policzona została emisja na podstawie rozkładu obszarów zgodnie z Corine Land Cover 2012 w podziale na pola uprawne, łąki i pastwiska oraz grunty orne. Wielkość emisji obejmuje takie procesy jak zasiew, zbiory, orka i suszenie zbóż, a także emisję z nawożenia oraz maszyn rolniczych użytkowanych w gospodarstwach rolniczych. Dodatkowo została ujęta również emisja z hodowli zwierząt w podziale na rodzaje zwierząt.

Tabela 42. Wskaźniki emisji dla źródeł pochodzących z hodowli zwierząt.

Hodowla	Pył zawieszony PM10	Jednostka
Średnia dla hodowli bydła	0,4	[kg/zwierzę×rok]
hodowla owiec	0,0556	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kóz	0,0556	[kg/zwierzę×rok]
hodowla koni	0,39	[kg/zwierzę×rok]
Średnia dla hodowli trzody chlewnej	0,39	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kur	0,00374	[kg/zwierzę×rok]
hodowla brojlerów	0,00374	[kg/zwierzę×rok]
hodowla gęsi	0,25	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kaczek	0,25	[kg/zwierzę×rok]
hodowla indyków	0,25	[kg/zwierzę×rok]

Hodowla	Pył zawieszony PM10	Jednostka
hodowla drobiu średnio	0,151496	[kg/zwierzę×rok]

Tabela 43. Wskaźniki emisji z procesów prowadzenia upraw[100]

Źródło emisji	Pył zawieszony PM10	Jednostka
Pola uprawne - uprawa gruntów	0,25	[kg/ha×rok]
Pola uprawne - żniwa:	0,4725	[kg/ha×rok]
pszenica	0,49	[kg/ha×rok]
jęczmień	0,41	[kg/ha×rok]
owies	0,62	[kg/ha×rok]
żyto	0,37	[kg/ha×rok]
trawa	0,25	[kg/ha×rok]
Suszenie zbóż:	0,505	[kg/ha×rok]
pszenica	0,56	[kg/ha×rok]
jęczmień	0,43	[kg/ha×rok]
owies	0,66	[kg/ha×rok]
żyto	0,37	[kg/ha×rok]

źródło: EMEP/EEA Raport techniczny 12/2013 3.D Crop production and agricultural soils

Tabela 44.Wskaźniki emisji z użytkowania maszyn rolniczych[101]

Źródło emisji	Jednostka	Pył zawieszony PM10
Maszyny rolnicze	[g/kg paliwa]	5,2
Maszyny rolnicze	[kg/ha×rok]	0,432

W zakresie emitorów i źródeł emisji uzyskano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów;
- nazwa gminy;
- ilość emitowanych zanieczyszczeń [Mg/rok];
- wysokość emitora [m];
- zmienność dobową i zmienność sezonową i miesięczną;
- parametry służące do wyliczenia emisji jak powierzchnia upraw czy liczba zwierząt hodowlanych.

W zakresie emisji niezorganizowanej ujęto obszary występowanie kopalni odkrywkowych, piaskowni, żwirowni, a także składowisk odpadów kopalnianych, popiołów oraz innych materiałów pylących.

[100] źródło: EMEP/EEA Raport techniczny 12/2016 3.B Manure management
[101] źródło: Wskaźniki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza 2003, zgodnie z EMEP2013 Table 3-28 Composition of VOC-emissions

16.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali strefy Gorzowa Wielkopolskiego wykorzystano model CALPUFF. Jest to model zaprojektowany przez firmę Sigma Research Corporation (SRC), zapewniający modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALSUM/CALPOST (obróbka i prezentacja wyników). Obliczenia w modelu CALPUFF przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja – 6.42;
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC;
- siatka obliczeniowa – podstawowa (0,5x 0,5 km);
- receptory dyskretne – dla punktów, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe;
- mechanizm przemian chemicznych - RIVAD (MCHEM=3), z uwzględnieniem mechanizmów suchej i mokrej depozycji;
- zasilanie modułu warunków brzegowych (plik BCON.DAT) – wartości stężeń uzyskane z obliczeń modelem eulerowskim (skala krajowa);
- zasilanie modelu meteorologicznego CALMET - przetworzenie wyników uzyskanych z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF;
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych;
- sumowanie stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF (tworzenie pliku CONC.DAT) – przy użyciu postprocesora CALSUM;
- statystyczna obróbka pełnych serii jednogodzinnych przy użyciu postprocesora CALPOST.
- Wszystkie składniki modelu CALPUFF zostały pobrane (wraz z kodem źródłowym) z serwisu internetowego http://www.src.com/.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

16.3. WERYFIKACJA MODELU

Weryfikacji modelu obliczeniowego dokonano w oparciu o wyniki pomiarów ze stanowisk pomiarowych funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zlokalizowanych na obszarze województwa lubuskiego, a w szczególności strefy miast Gorzów Wielkopolski. W celu weryfikacji wyników modelowania modelem CALPUFF z wynikami pomiarów przed rozpoczęciem modelowania ustawiono tzw. receptory dyskretne, czyli dodatkowe punkty, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe, aby uzyskać wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń dokładnie w punktach stacji. Analizę niepewności modelowania przeprowadzono na podstawie wyników modelowania dla roku bazowego 2017.

Otrzymane wyniki pozwoliły na porównanie modelowania z wynikami pomiarów stężeń badanych substancji. Okresy uśredniania użyte do określenia niepewności modelowania wynikają z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu[102].

[102] Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

Zgodnie z dyrektywą CAFE niepewność modelowania jest definiowana, jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie, dla wartości dopuszczalnej. Poniżej (Tabela 45), przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników modelowania dla pyłu PM10, i benzo(a)pirenu.

Tabela 45. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2017

Lp.	kod stacji	średnioroczne stężenia PM10 [µg/m³]		36-te stężenie 24h PM10 [µg/m³]		B(a)P stężenia średnioroczne [ng/m³]	
		pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model
1	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	28,07	29,71	52,50	54,93	1,67	2,93
2	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	24,82	25,59	47,10	45,20	1,88	2,01

17. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska (art. 91), Zarząd Województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym starostom powiatów oraz wójtom, burmistrzom i prezydentom miast projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie Programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w strefach województwa.

Starostowie, wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza.

Zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy – Prawo ochrony środowiska konieczne jest również zapewnienie udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Uwagi i wnioski do projektu Programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od daty podania do wiadomości o rozpoczęciu konsultacji społecznych (art. 32).

18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

1. Krajowy Program Ochronny Powietrza dla roku 2020 z perspektywą do 2030 roku, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015
2. Uchwała Nr XLVI/734/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
3. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim na podstawie badań immisji wykonanych w 2017r.

4. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim na podstawie badań immisji wykonanych w 2016r.
5. Sprawozdanie z realizacji Programu ochrony powietrza dla miasta Gorzowa Wielkopolskiego, 2014 r.
6. Uchwała Nr XLII/626/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 26 lutego 2018 r. w sprawie określenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10 oraz wartości docelowych benzo(a)pirenu oraz arsenu w nim zawartych,
7. Uchwała NR XIV/141/15 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO z dnia 16 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyle PM10.
8. Uchwała Nr XIV/137/15 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10”,
9. Sprawozdanie z realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyle PM10 za lata 2012-2015
10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska[103],
11. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
12. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach[104],
13. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych[105],
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu[106],
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych[107],
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza[108],
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza[109],
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu[110],
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów[111],

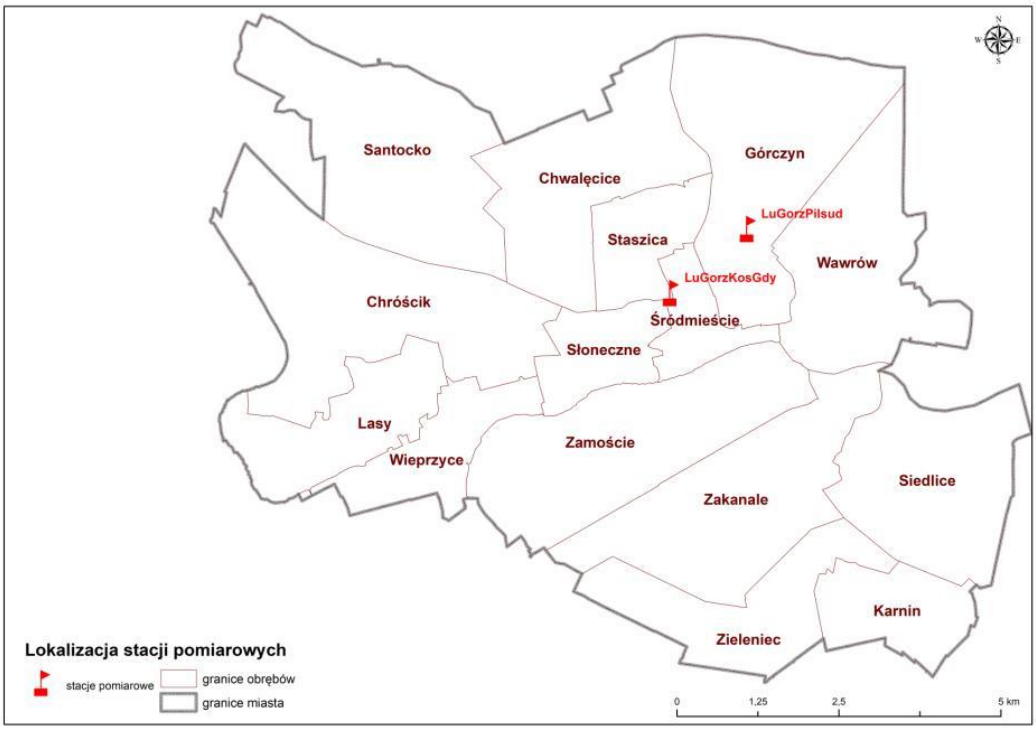
[103] Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.
[104] Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.
[105] Dz. U. z 2018 r. poz. 928, z późn. zm.
[106] Dz. U. z 2012 r. poz. 1031
[107] Dz. U. z 2012 r. poz. 1028
[108] Dz. U. z 2012 r. poz. 914
[109] Dz. U. z 2018 r. poz. 1120
[110] Dz. U. z 2018 r. poz. 1119
[111] Dz. U. z 2018, poz. 680

20. Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i Programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
21. Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
22. Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
23. Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
24. Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw", 1996),
25. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku" Ministerstwo Gospodarki 2009,
26. Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016
27. Ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040"; prof. Zdzisław Chłopek, 2016

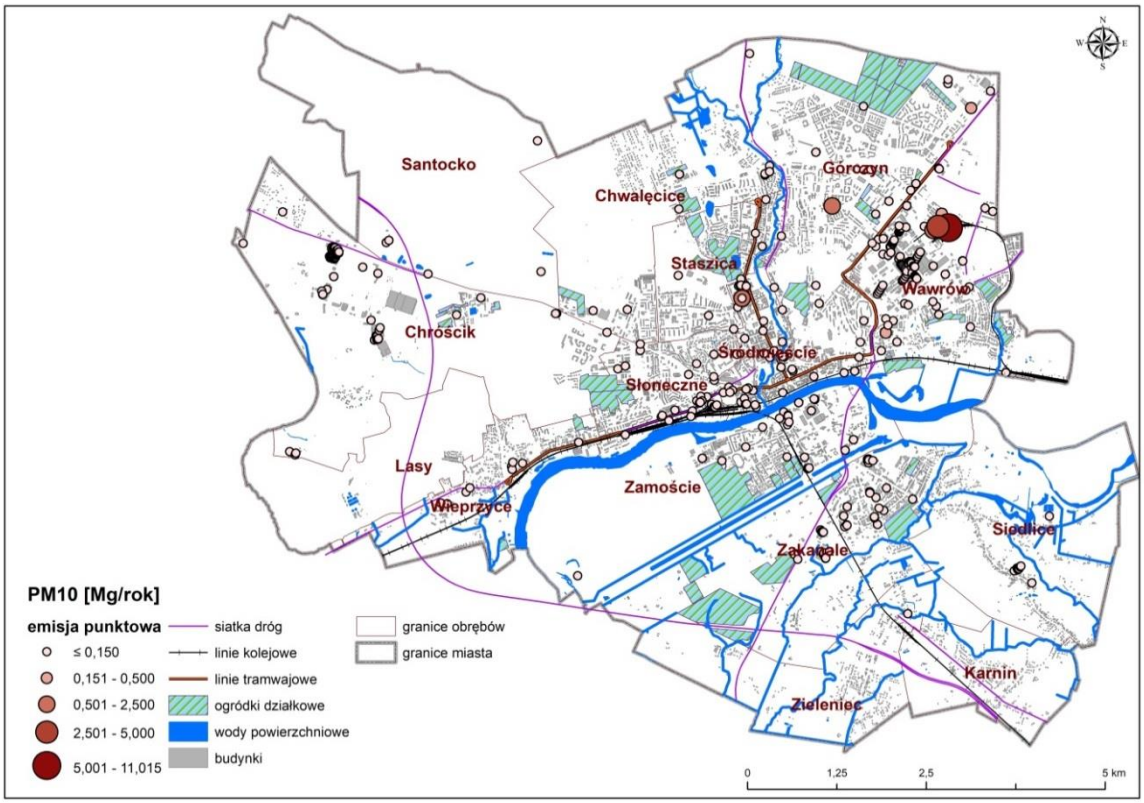
19. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ

1. Lokalizacja strefy miasto Gorzów Wielkopolski

2. Lokalizacja punktów pomiarowych Państwowej Sieci Monitoringu Jakości powietrza w mieście Gorzów Wielkopolski

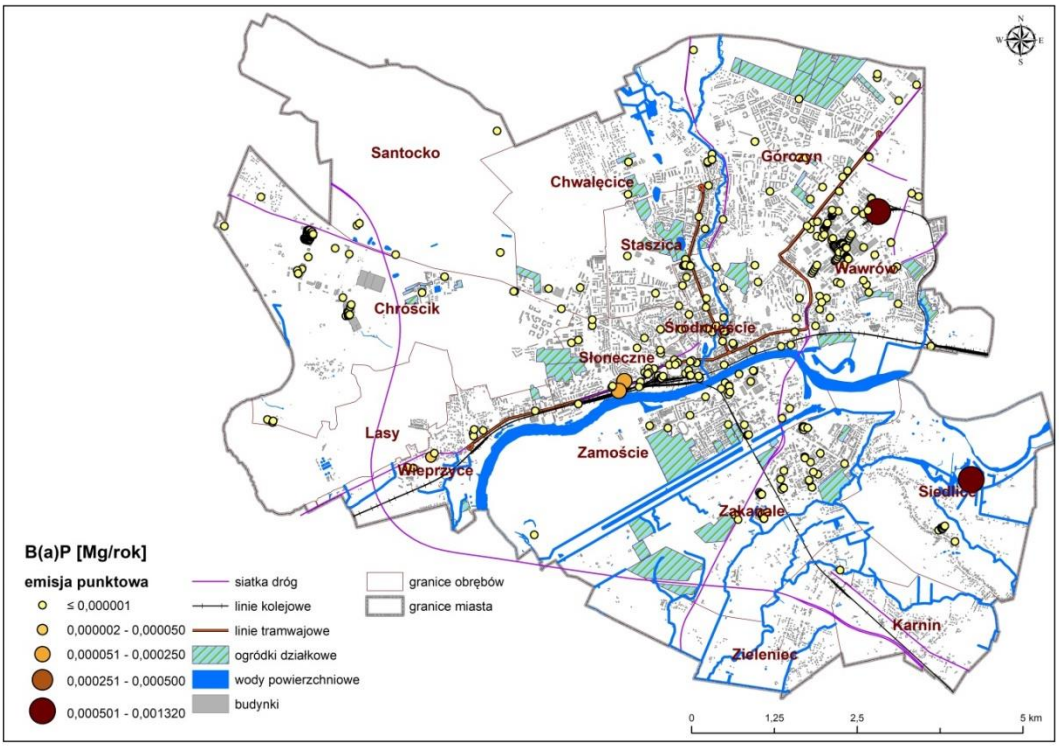


3. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[112]

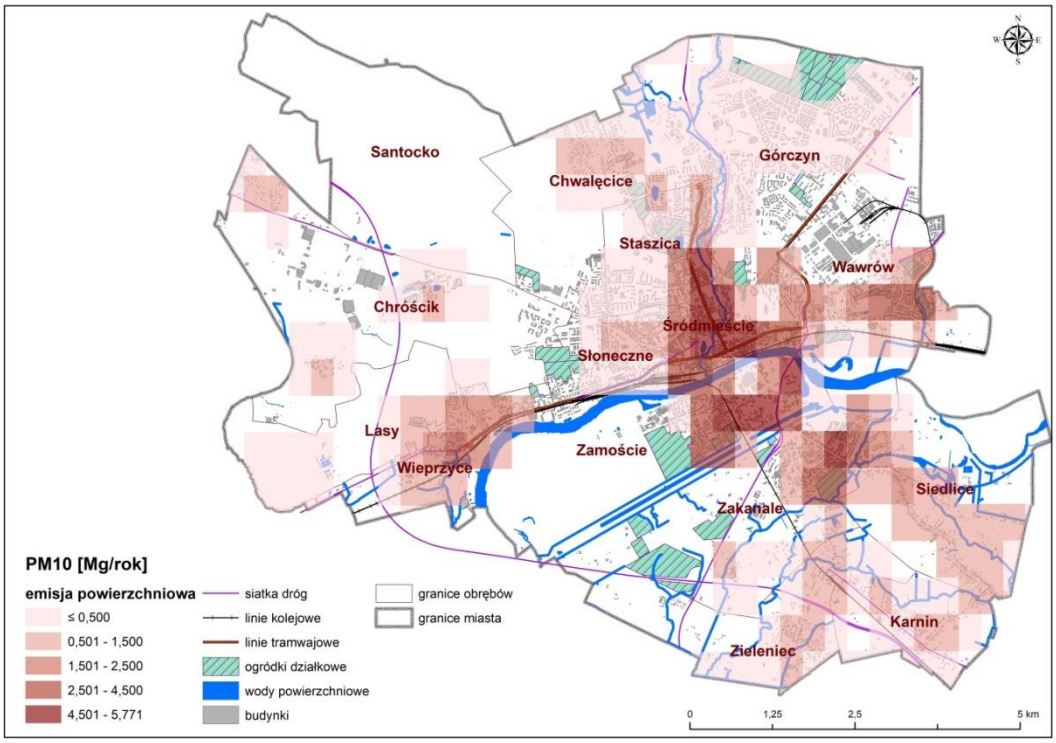


[112] opracowanie własne

4. Lokalizacja źródeł emisji punktowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[113]

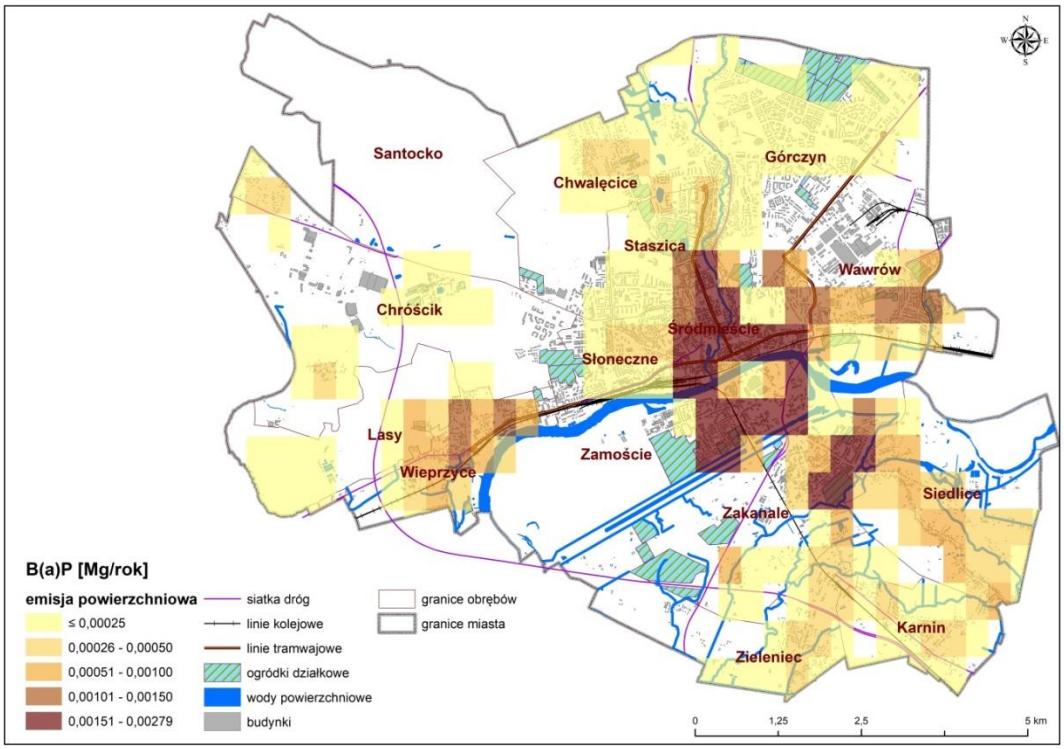


5. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[114]

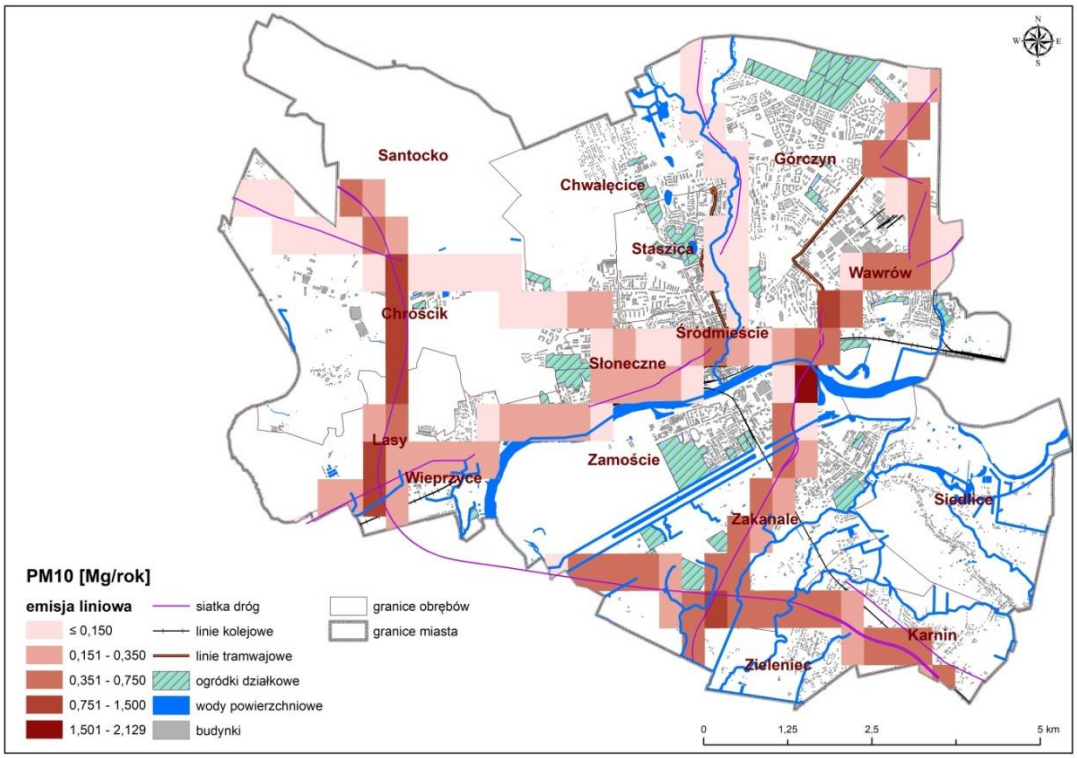


[113] opracowanie własne
[114] opracowanie własne

6. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[115]

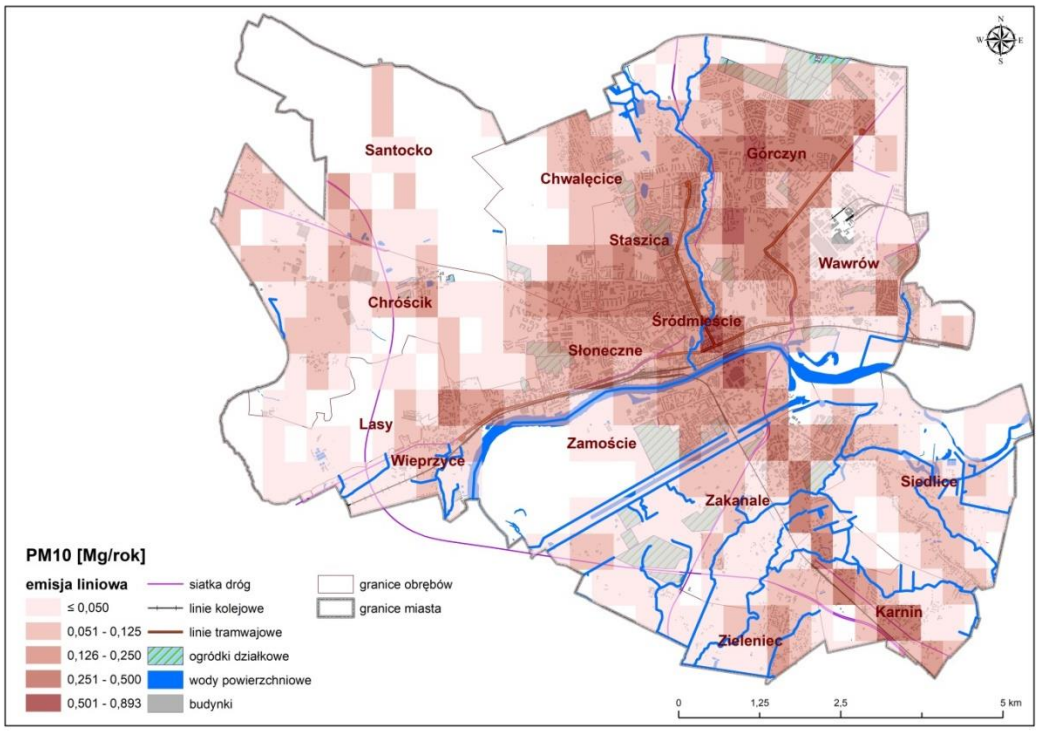


7. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017[116]

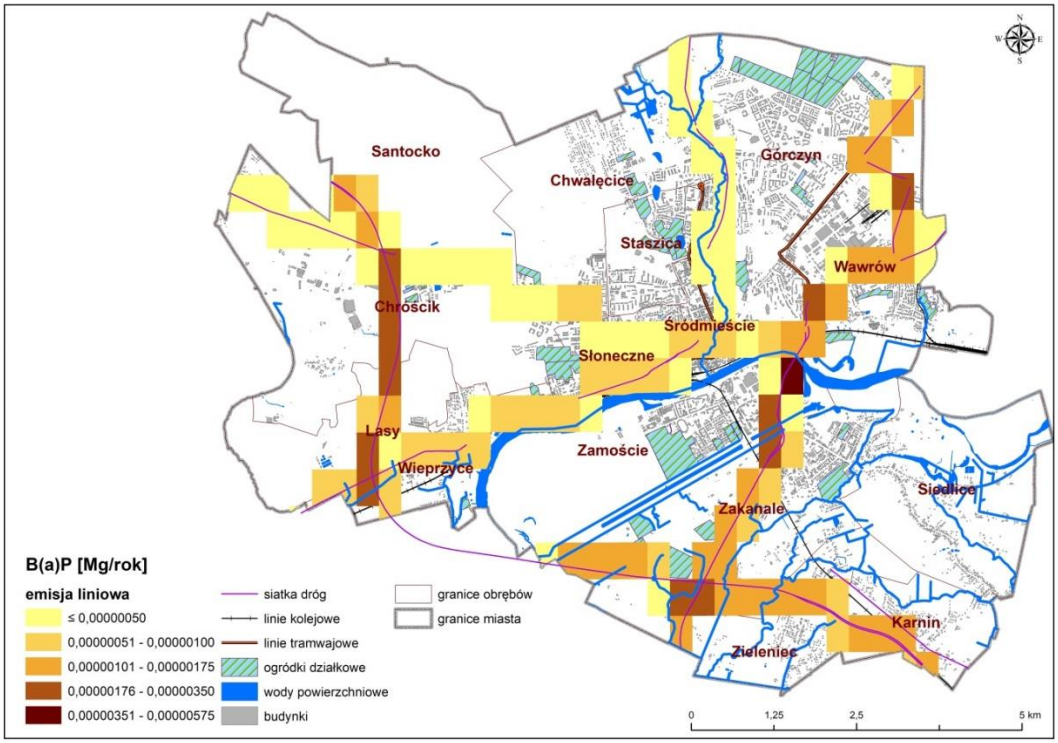


[115] opracowanie własne
[116] opracowanie własne

8. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017[117]

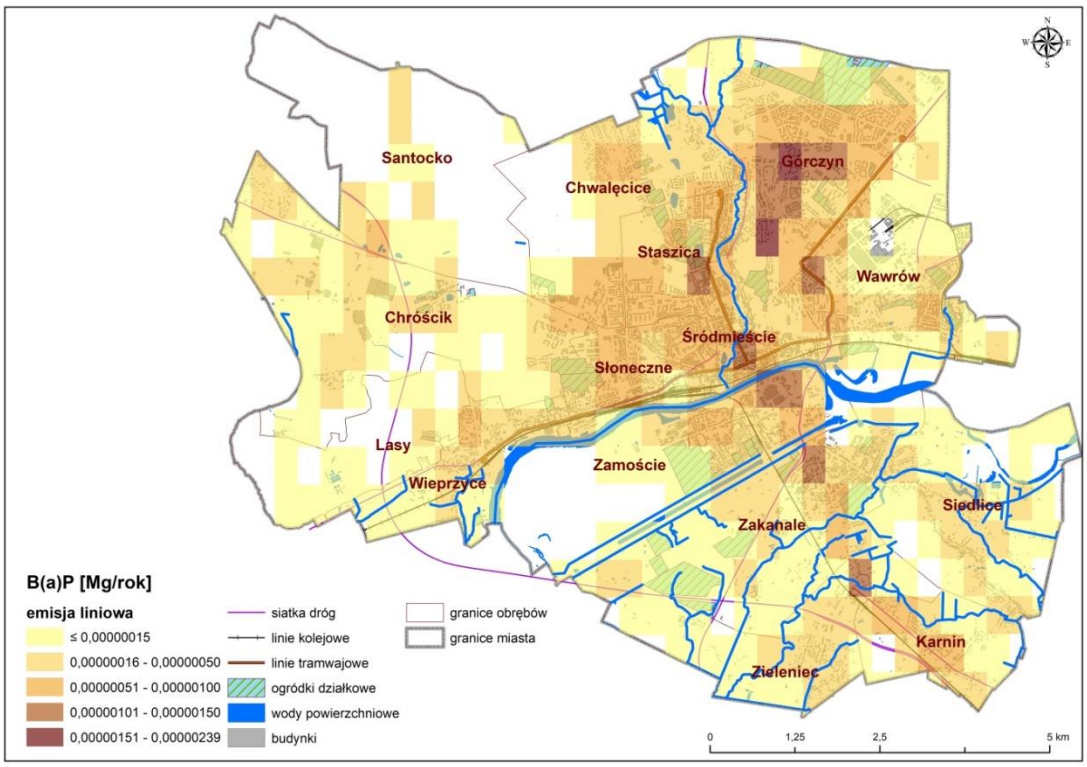


9. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017[118]

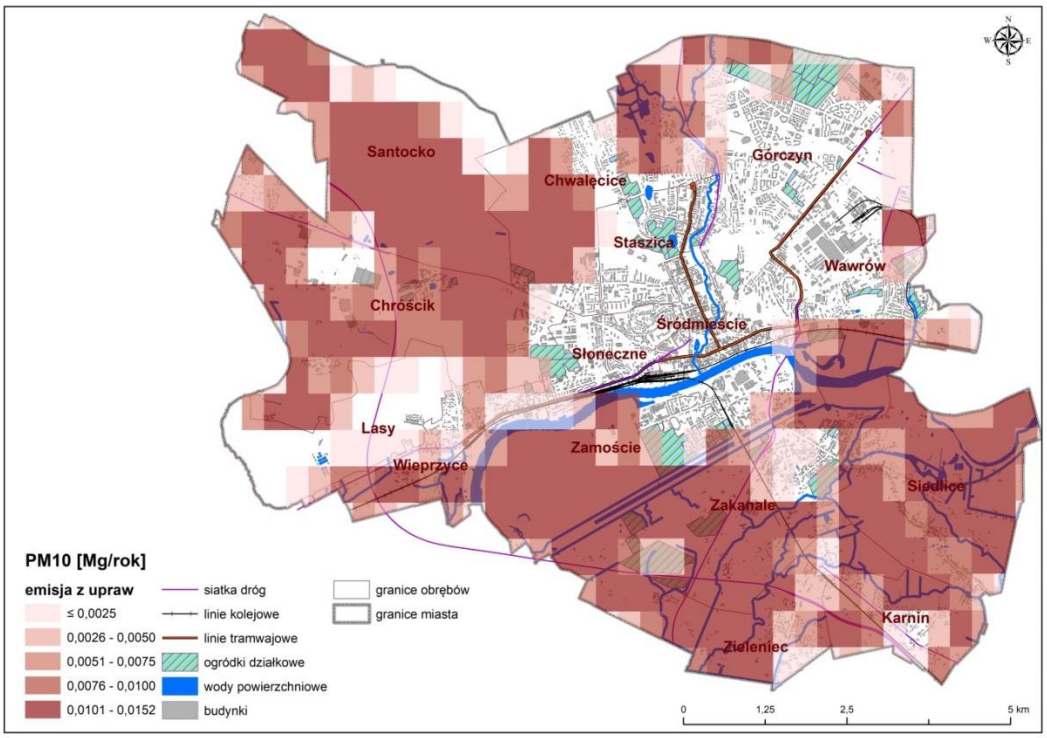


[117] opracowanie własne
[118] opracowanie własne

10. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017[119]

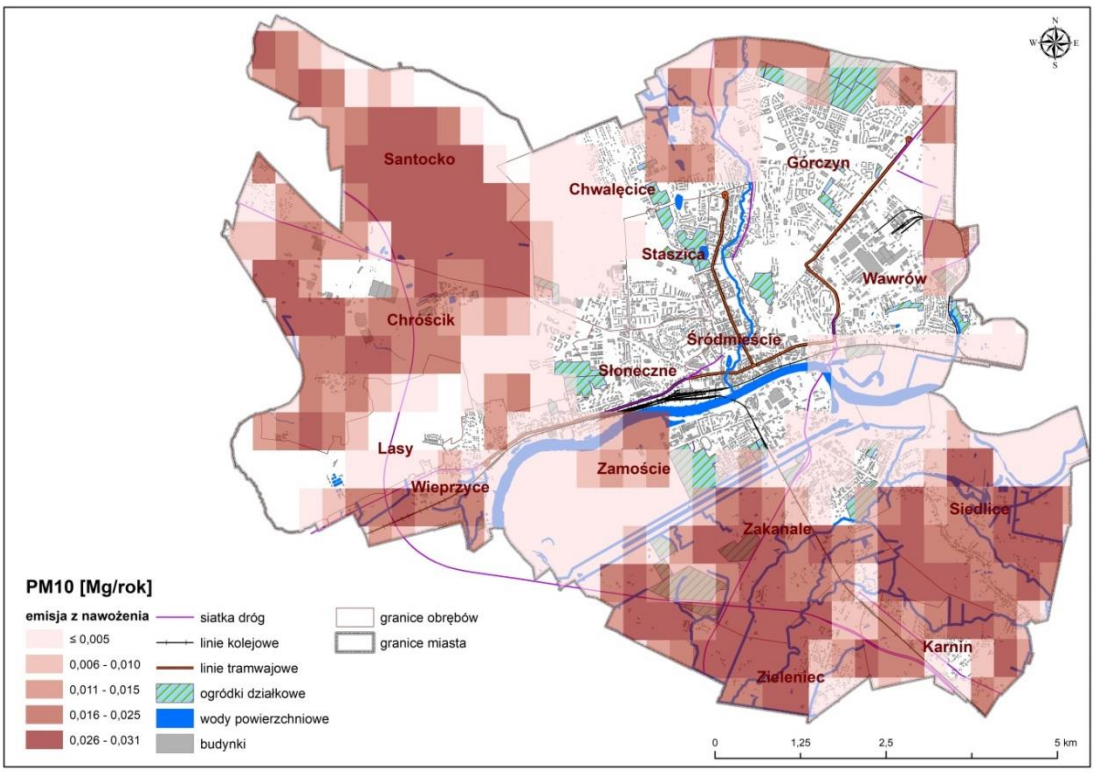


11. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[120]

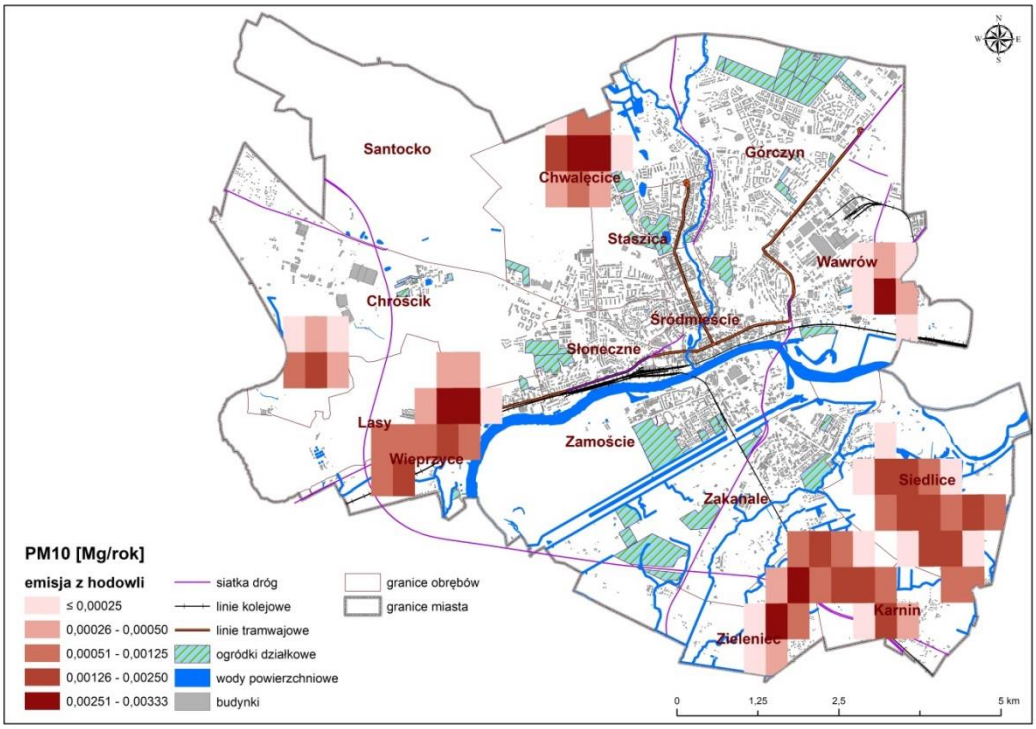


[119] opracowanie własne
[120] opracowanie własne

12. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[121]

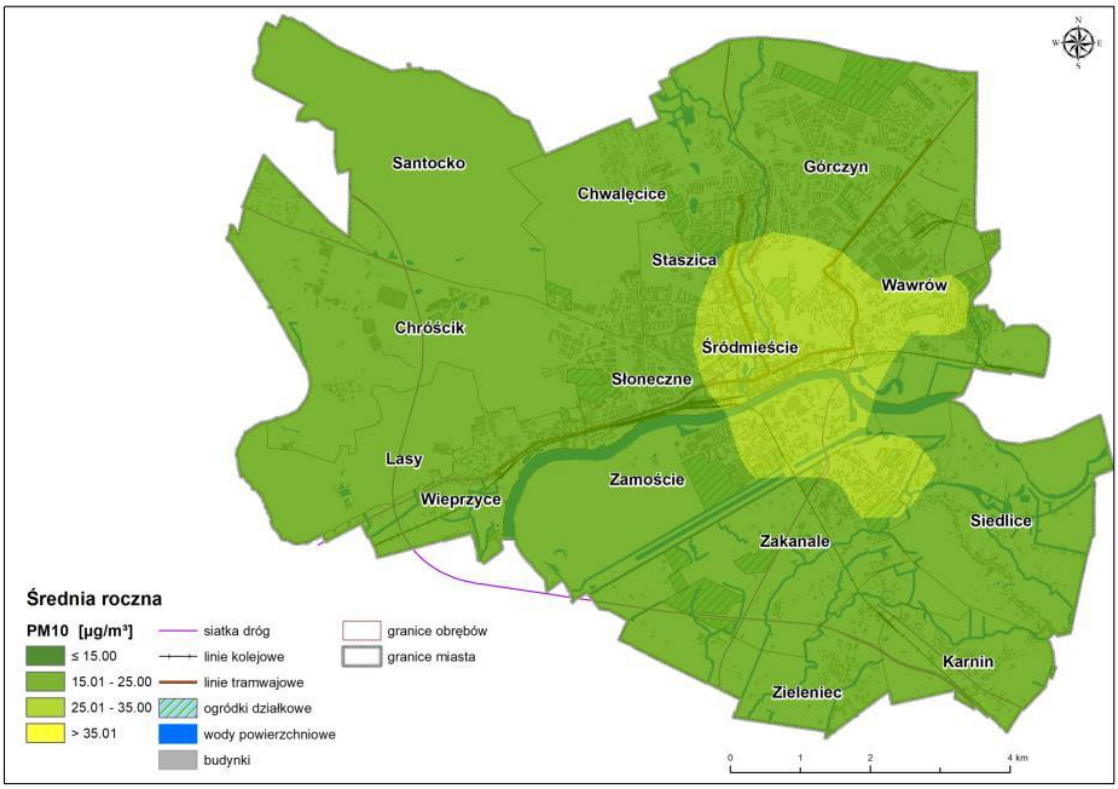


13. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017[122]

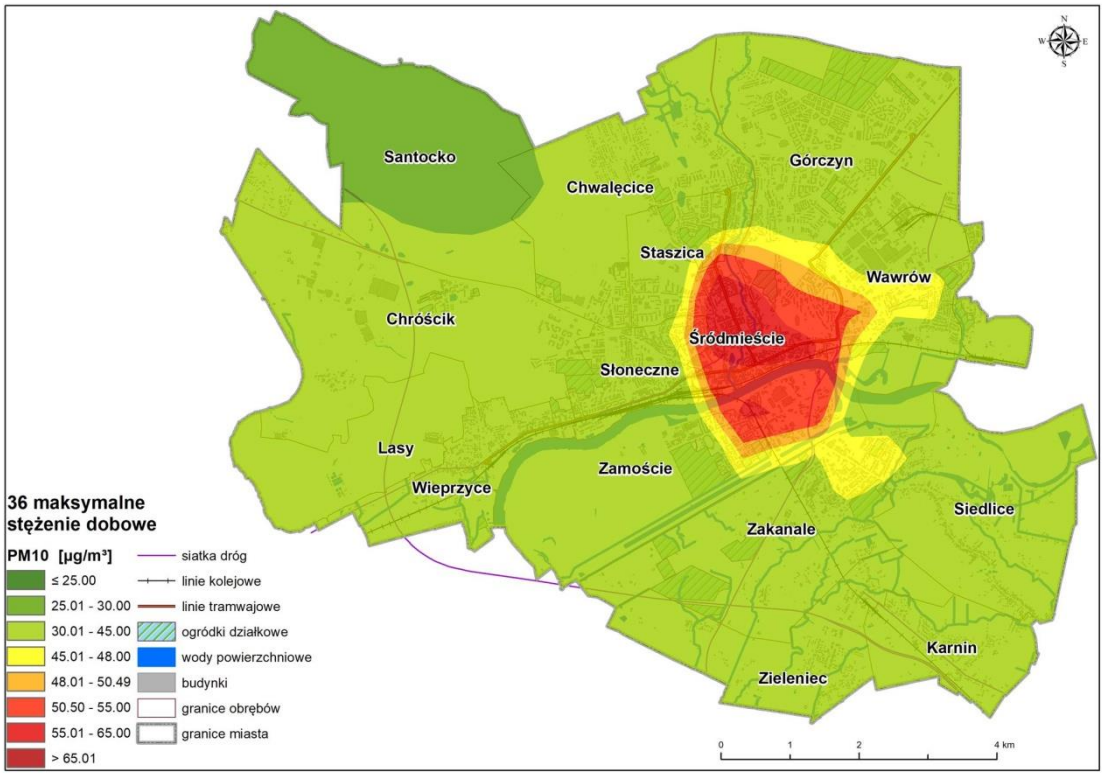


[121] opracowanie własne
[122] opracowanie własne

14. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017roku[123]



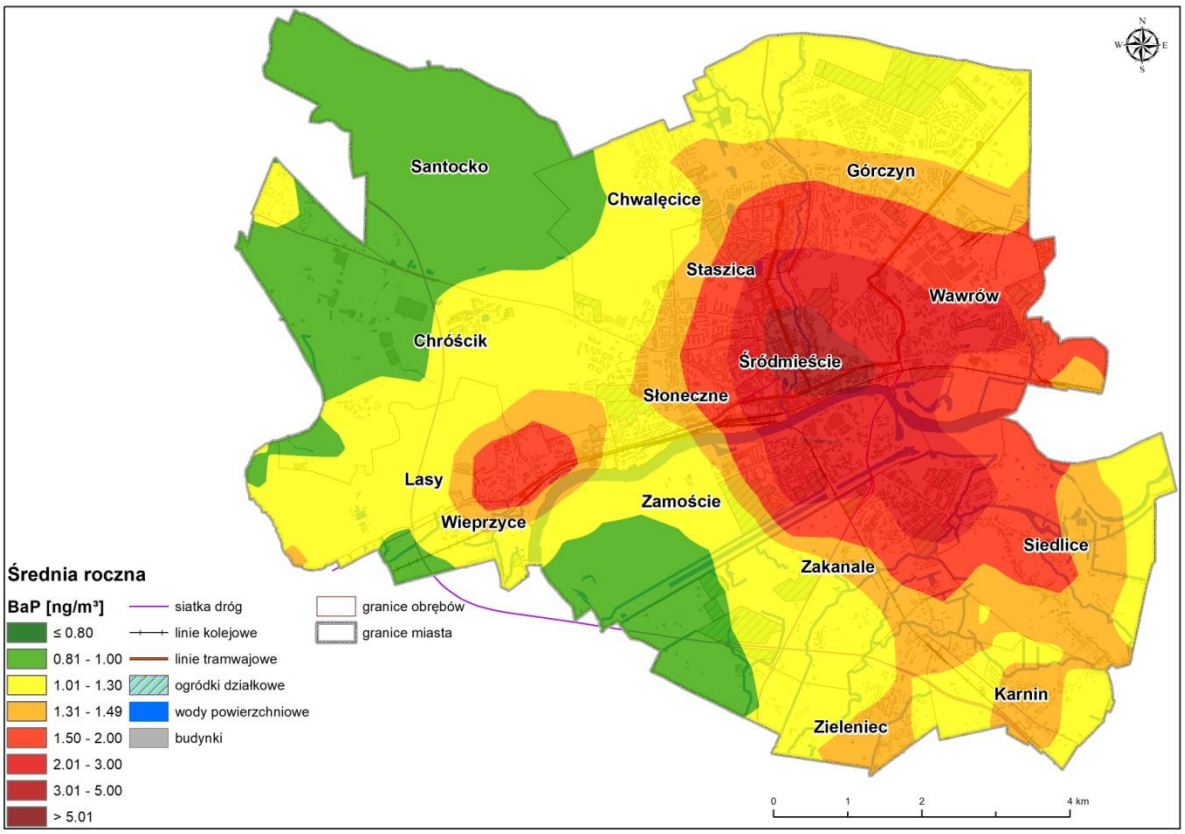
15. Rozkład przestrzenny stężeń średnich 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[124]



[123] *źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza*

[124] *opracowanie własne na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok*

16. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku[125]



[125] opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2017 rok.

Spis tabel

Tabela 1. Wybrane obszary Natura 2000 w Gorzowie Wielkopolskim ... 13

Tabela 2. Pomniki przyrody w Gorzowie Wielkopolskim ... 14

Tabela 3. Charakterystyka strefy miasto Gorzów Wielkopolski ... 16

Tabela 4. Zestawienie wyników klasyfikacji pod kątem oceny jakości powietrza w strefach województwa lubuskiego w latach 2013-2017 17

Tabela 5. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia dla pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu ... 17

Tabela 6. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w roku 2017 ... 20

Tabela 7. Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 ... 20

Tabela 8 Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 ... 22

Tabela 9. Zestawienie emisji pyłu PM10 ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017 ... 25

Tabela 10. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017 ... 27

Tabela 11. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie miasta Gorzów Wielkopolski w roku bazowym 2017 ... 28

Tabela 12. Udział emisji w stężeniach 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku ... 29

Tabela 13. Udział emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku ... 30

Tabela 14. Zestawienie parametrów tła w strefie Gorzów Wielkopolski w 2017 roku ... 31

Tabela 15 Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWZSO ... 36

Tabela 16 Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWTBM ... 37

Tabela 17 Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWMMU ... 38

Tabela 18 Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWEEK ... 38

Tabela 19 Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie LusGWZUZ ... 39

Tabela 20. Działania naprawcze uwzględnione w Programie ochrony powietrza, wynikające z innych dokumentów lokalnych ... 46

Tabela 21. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych ... 49

Tabela 22. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m^2] ... 51

Tabela 23. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza ... 57

Tabela 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej ... 57

Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej ... 59

Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej ... 59

Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym ... 60

Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla miasta Gorzów Wielkopolski ... 61

Tabela 29. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł powierzchniowych w podziale na osiedla na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 75

Tabela 30. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 78

Tabela 31. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 81

Tabela 32. Zestawienie emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P na terenie Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 83

Tabela 33. Zestawienie sumarycznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 84

Tabela 34. Zestawienie emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego z podziałem na strefy w roku bazowym 2017 ... 84

Tabela 35. Zestawienie ilościowe emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P na terenie Gorzowa Wielkopolskiego i emisji napływowej z pasa 30km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 ... 85

Tabela 36. Porównanie emisji punktowej w roku bazowym i roku prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) ... 92

Tabela 37. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) 93

Tabela 38. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) 94

Tabela 39. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) 95

Tabela 40. Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczenia emisji powierzchniowej dla terenu strefy Gorzowa Wielkopolskiego. 96

Tabela 41. Wskaźniki emisji wykorzystane do inwentaryzacji źródeł emisji liniowej dla dróg krajowych wojewódzkich oraz dróg powiatowych i gminnych. 97

Tabela 42. Wskaźniki emisji dla źródeł pochodzących z hodowli zwierząt. 98

Tabela 43. Wskaźniki emisji z procesów prowadzenia upraw 99

Tabela 44.Wskaźniki emisji z użytkowania maszyn rolniczych 99

Tabela 45. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2017 101

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy miasto Gorzów Wielkopolski na tle województwa lubuskiego 10

Rysunek 2. Rozkład kierunków wiatru [%] w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 r.(źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017, WIOŚ) 12

Rysunek 3. Rozkład temperatury średniomiesięcznej oraz ciśnienia w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 r. (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017, WIOŚ) 13

Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim 19

Rysunek 5. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 21

Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dobowej stężenia pyłu PM10 na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 21

Rysunek 7. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w 2017roku 22

Rysunek 8. Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2012-2017 .. 23

Rysunek 9. Rozkład stężeń 24-godzinnych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacjach w Gorzowie Wielkopolskim w 2017roku 23

Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w 2017 roku w Gorzowie Wielkopolskim 25

Rysunek 11. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017roku 27

Rysunek 12. Rozkład przestrzenny stężeń średnich 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku 28

Rysunek 13. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku 29

Rysunek 14. Udział emisji poszczególnych źródeł w stężeniach 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku 30

Rysunek 15. Udział emisji poszczególnych źródeł w stężeniu średniorocznym w Gorzowie Wielkopolskim w 2017 roku 30

Rysunek 16. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych 50

Rysunek 16 Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023 52

Rysunek 17 Rozkład przestrzenny stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023 53

Rysunek 19. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Gorzowie Wielkopolskim w roku prognozy 2023 54

Rysunek 19. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 72

Rysunek 20. Lokalizacja źródeł emisji punktowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 73

Rysunek 21. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 76

Rysunek 22. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 76

Rysunek 23. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017 78

Rysunek 24. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017 79

Rysunek 25. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017 79

Rysunek 26. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017 80

Rysunek 27. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 81

Rysunek 28. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 82

Rysunek 29. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 w Gorzowie Wielkopolskim w roku bazowym 2017 ... 82

Rysunek 30. Lokalizacja źródeł emisji punktowych pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 85

Rysunek 31. Lokalizacja źródeł emisji punktowych B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 86

Rysunek 32. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowych pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 86

Rysunek 33. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowych B(a)P z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017.... 87

Rysunek 34. Lokalizacja źródeł emisji liniowych pyłu zawieszonego PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 87

Rysunek 35. Lokalizacja źródeł emisji liniowych pyłu zawieszonego PM10 na drogach powiatowych i gminnych z pasa 30km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 88

Rysunek 36. Lokalizacja źródeł emisji liniowych B(a)P na drogach krajowych i wojewódzkich z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 88

Rysunek 37. Lokalizacja źródeł emisji liniowych B(a)P na drogach powiatowych i gminnych z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 89

Rysunek 38. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 89

Rysunek 39. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 90

Rysunek 40. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół Gorzowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2017 90